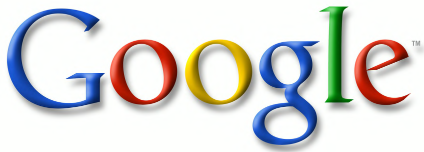
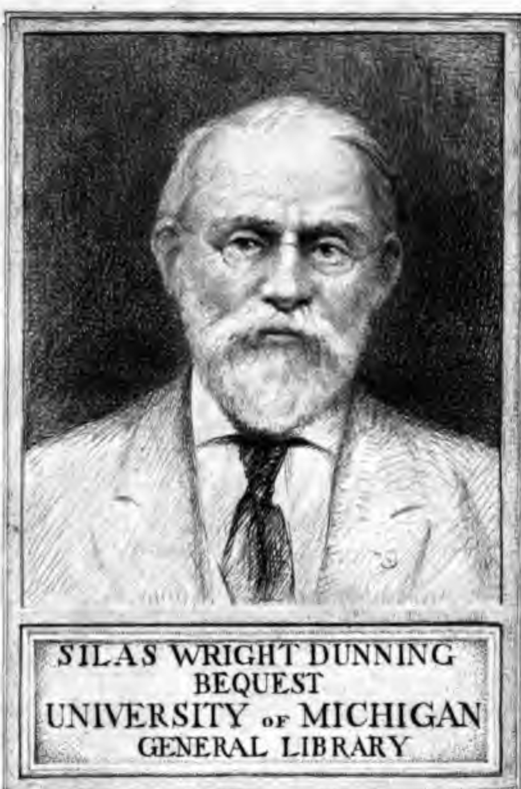





SILAS WRIGHT DUNNING
BEQUEST
UNIVERSITY OF MICHIGAN
GENERAL LIBRARY

LE GLOBE

JOURNAL GÉOGRAPHIQUE

ORGANE DE LA

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

DE

GENÈVE

POUR SES

Mémoires et Bulletin

TOME VI. — 1re LIVRAISON.

Janvier 1867

GENÈVE

IMPRIMERIE CAREY, 3, VIEUX-COLLÉGE.

1867

TABLE DES MATIÈRES

MÉMOIRES.

BULLETIN.

COMPTES-RENDUS.

MÉLANGES & NOUVELLES.

CORRESPONDANCE.

MÉMOIRES

LE GLOBE

JOURNAL GÉOGRAPHIQUE



ORGANE DE LA

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

DE

GENÈVE

POUR SES

Mémoires et Bulletin

TOME VI. — 1re LIVRAISON.

Janvier 1867

GENÈVE
IMPRIMERIE CAREY, 3, VIEUX-COLLÉGE.
1867

TABLE DES MATIÈRES

MÉMOIRES.

BULLETIN.

COMPTES-RENDUS.

MÉLANGES & NOUVELLES.

CORRESPONDANCE.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

DE GENÈVE

TOME SIXIÈME

1re Livraison.

JANVIER 1867.



GENÈVE

IMPRIMERIE CAREY, VIEUX-COLLÉGE, 3.

1867

R

SOCIÉTÉ DE GÉ[illegible]

sa
de
les
ues-
, le
de
are

ur
ve
nt

LE DANUBE

SON COURS ET SES EMBOUCHURES.

Le Danube, disent quelques personnes, a sa source dans la cour du château du prince de Furstenberg, à Donaueschingen : — Selon les cartes, il est formé avant d'arriver à Donaueschingen, de la réunion de deux ruisseaux, le Bregach et le Bregbach, qui n'ont pas moins de quatre lieues de longueur. — Son nom magyare est Duna.

Le comte Marsigli est le premier ingénieur qui, il y a plus d'un siècle, ait fait de ce fleuve une étude savante. Son ouvrage, qui contient encore bien des erreurs, mentionne déjà l'époque des basses eaux, en automne et en hiver, et celles des grandes eaux, de la mi-Juin à la mi-Août. Il indique les quantités dont il s'élève, la profondeur et la largeur de son lit, en Hongrie; la longueur de ses tributaires, la vitesse de ses eaux, etc.

Le Danube devient naviguable à Ulm, après un cours de 64 lieues environ, ou 285 kilomètres. Le reste se subdivise comme suit : D'Ulm à Passau, 275 kilomètres; de Passau à

Orsova, où il quitte la Hongrie, 1,330 kilomètres; d'Orsova à Rassova, où il coule vers le Nord, 550 kilomètres; de Rassova à la mer 300, en total depuis sa source, 2,740 kilomètres, ou 630 lieues, soit 100 lieues de moins que le Volga. Son bassin a une étendue de 40,275 lieues carrées, ou plus de 8,000 myriamètres carrés. M. Jules Michel[1], qui n'en admet que 7,500, le subdivise ainsi : 1o Partie supérieure du bassin, de la source jusqu'à Vienne 2,000, ce qui est une évaluation bien faible; 2o De Vienne à Orsova 3,000; 3o d'Orsova à Rassova 1,500 et 4o de Rassova jusqu'à la Mer Noire, 1,000.

L'étendue collective de tous les bassins fluviaux qui se déversent dans la Mer Noire est de 118,000 lieues carrées, où le Danube entre pour 40,275 et le Dnieper pour 26,600. Le bassin du Volga, double de celui du Danube, est de 80,500 lieues carrées.

La largeur du fleuve, d'abord de 80 mètres, augmente rapidement; elle est de 300 mètres au-dessous de Donauwerth; de 380 à Neuenbourg; et, à partir de ce point de 500 mètres en moyenne, (quelquefois 1,000 en maximum, ou bien même 160 seulement en minimum).

Le Danube est un des fleuves où les canaux viennent le moins en aide à la navigation. La Hongrie ne possède guère que le canal de Fran-

[1] *Etude sur la navigation du Danube*, par Jules Michel, ingénieur des ponts et chaussées, ancien élève de l'Ecole polytechnique. Extrait du Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. T. V. no 39. Lausanne 1856.

çois (Franzen's Kanal), entre le Danube et la Theiss. Mais le roi Louis de Bavière, héritier des projets formés par Charlemagne dans sa campagne contre les Avares, a réuni le bassin du fleuve à celui du Rhin, par la construction du canal important qui porte son nom, et qui, empruntant au Nord et au Midi le lit canalisé de plusieurs rivières, passe auprès des villes de Bamberg, de Forchheim, de Erlangen, de Fürth et de Nuremberg. L'inauguration en eut lieu le 25 août 1845, le jour anniversaire de la naissance du roi Louis. La construction avait coûté 22 millions de francs, somme peu considérable, grâces à l'absence d'obstacles naturels sur son parcours total de 170 kilomètres. Quarante kilomètres de navigation ont été pris dans le lit de l'Altmühl, rivière tributaire du Danube, que l'on a diguée et approfondie. La pente des eaux est réglée par 103 écluses; les biefs y sont longs à cause du peu de pente du canal. Un sol sablonneux, en facilitant l'absorption des eaux a créé des difficultés sérieuses à son entretien: 114 ponts sont construits au-dessus du canal, et quatre tunnels pratiqués sous son fond.

« Depuis longtemps, dit M. Michel, les son« dages faits au milieu des écueils qui avoisinent « Orsova avaient indiqué des profondeurs de « plus de 30 à 35 mètres. A Rassova, les son« dages que nous avons exécutés nous ont donné « le fond à 24 mètres et à 30 mètres à peu de « distance du rivage: Mais, à 150 mètres du

« bord, la ligne de sonde n'a pu atteindre le « fond, (sa longueur était pourtant de 40 mè- « tres) et les pêcheurs du pays estimaient que « nous devions en être loin encore. — Si l'on « se rappelle que le niveau du Danube, à Ras- « sova, est à 16 mètres au-dessus du niveau « de la mer, le fond du fleuve serait donc à « plus de 30 mètres au-dessous de ce niveau. « Près d'Orsova, au passage des Portes de fer, « le Danube est à 30 mètres environ au-dessus « du niveau de la Mer Noire, et les sondages « ont donné des profondeurs de plus de 30 mè- « tres. Ainsi, à 750 kilomètres de la mer, il a « déjà des fonds au-dessous du niveau de « celle-ci. »

« Pour que cette profondeur se maintienne, « dit M. Michel, il faut admettre l'existence de « courants de fond très-violents. En effet, pen- « dant que la barque était entraînée au fil de « l'eau, la ligne de sonde était tirée avec une « force à laquelle nous avions peine à résister. — « A Rassova, le coude que forme le Danube en « remontant presque à angle droit vers le Nord, « rend assez bien compte de l'existence de re- « mous considérables. » En voyant que ces grandes profondeurs se retrouvent dans le lit du Pô, du Danube, du fleuve des Amazones, dans la partie inférieure de leur cours, là où le lit est creusé dans un sol d'alluvions limoneuses et humides, sur lesquelles le volume considérable des eaux fluviales a beaucoup de prise, il ne

nous semble pas nécessaire de recourir à cette hypothèse.

La pente du Danube est très-considérable d'Ulm à Vienne; mais en Hongrie, jusqu'à l'embouchure du Raab elle est réduite à 0,065 par kilomètre. Entre ce point, voisin de Comorn et le confluent de la Drave, elle n'est plus que de 0,0455. Depuis le confluent de la Drave jusqu'à Alibegg, 0,0216, environ vingt fois moins forte qu'au-dessus de Vienne. D'Alibegg à Orsova, intervalle dans lequel le fleuve franchit les rapides et le passage des Portes de Fer, la pente devient de 0,270. Depuis son entrée sur le territoire valaque jusqu'à Rassova, la pente est de 0m033 par kilomètre. Ici, par un brusque détour vers le Nord, il semble s'éloigner de la Mer Noire qu'il atteint toutefois, après Galatz, avec une pente moyenne de 0m0534.

La Theiss seule, dans le bassin général du fleuve présente une pente moins forte que lui : « Son cours entier, dit M. Michel, se développe « par des circuits sans nombre, sur une longueur « de 1,210 kilomètres, dans une vallée qui n'a « que 545 kilomètres en ligne directe, depuis « Tibisca-Uhlak jusqu'au Danube. La pente « moyenne est alors de 0m037 par kilomètre, « et elle n'est plus que de 0m008 au moment « où la Theiss se jette dans le Danube. La vitesse « est de 0m30 à 0m60, rarement 1 mètre par se- « conde. — Les crues de la Theiss ont lieu à la « même époque que celles du Danube. Les plus

muniqués aux lecteurs avec une absence désolante de détails et d'exactitude; nous en voulons donner pour preuve celui du Volga par l'ingénieur Perry, qui ne donnerait à ce fleuve colossal qu'un débit de 1,336,500 tonnes par jour. Le tonneau métrique étant précisément un mètre cube, le débit du Volga descendrait à 15 $^1/_2$ mètres cubes par seconde ! !

En regard de ces chiffres si prodigieusement discordants, mettons les résultats du jaugeage opéré dans les crues ordinaires de Mai et de Juin 1857, par M. Hartley, ingénieur civil et ingénieur en chef de la Commission européenne du Danube, instituée pour l'amélioration de la navigation de ce fleuve par les clauses du traité de Paris, après la guerre de Crimée. En amont de la pointe de son delta nommée Ismaïl Chatal, c'est-à-dire après avoir reçu encore, en aval de Rassova, toutes les rivières de la Valaquie et de la Moldavie, le Danube roule 325,333 pieds cubes anglais, ou 9,038 mètres par seconde, ce qui approche des grandes eaux du Nil au Caire. Cette masse se décompose entre un bras septentrional, la branche de *Kilia,* qui en absorbe les $^{17}/_{27}$, soit 200,700 pieds cubes, ou 5,575 mètres cubes, et un bras méridional, la branche de *Toultcha,* qui se subdivise à son tour en branche de *Saint-George* au Sud et branche de *Soulina* au Nord, qui se rend à la Mer Noire par une embouchure placée entre les deux autres. Par des jaugeages particuliers, M. Hartley a

trouvé à la Soulina un débit de 24,000 pieds cubes seulement (670 mètres) et à la branche de Saint-George 96,200 pieds cubes, soit 2,475 mètres cubes. Dans la branche de Saint-George coulent donc les $^{8}/_{27}$ du fleuve total et dans celle de Soulina seulement $^{2}/_{27}$.

Les deux rives du Danube présentent un contraste frappant; la gauche s'étend en Valaquie en plaines basses, fertiles, mais submersibles et fiévreuses, tandis que sur la rive droite ou boulgare, des berges élevées et souvent escarpées assurent aux villes qui la couvrent une position salubre, pittoresque et militaire. Là se trouve la véritable frontière de l'empire ottoman. Dans cette partie de son cours le Danube est d'une navigation difficile, par le double motif de son peu de profondeur sur quelques passes et de la hauteur variable de son fond. Les dépôts limoneux y font chaque mois changer la profondeur et la direction du chenal. S'il est praticable aux grandes eaux pour des embarcations tirant de huit à neuf pieds d'eau jusqu'à Turna Séverin, il faut pouvoir se contenter le plus souvent de quatre pieds de profondeur; de sorte que les bâtiments de mer le remontent rarement plus haut qu'Olténitza. Il est d'ailleurs infiniment moins dispendieux de descendre, en tout temps, les denrées encombrantes qui forment la matière principale de ce commerce sur des embarcations légères que rien ne peut arrêter, et qui font la remonte presque sans lest,

que de risquer l'emploi de navires qu'une baisse des eaux peut condamner tout à coup à un chômage ruineux.

Deux mille bâtiments étrangers viennent chaque année se charger à Ibraïla; le nombre de ceux qui font échelle à Galatz est encore plus considérable. Un chemin de fer pratiqué d'abord entre Koustendgé sur la Mer Noire et Rassova, et prolongé dernièrement jusqu'à Routchouk, offrira bientôt une voie auxiliaire au commerce du Danube, lorsqu'une meilleure administration aura assuré un terme aux accidents qui en ont récemment interrompu l'emploi. Enfin le port de Varna est encore vivifié par l'exportation des grains de la Boulgarie orientale. Les *arabas* ou charrettes qui en sont chargées arrivent cette année (1866) au nombre de 50 à 100 chaque jour. D'après un rapport officiel, la quantité embarquée à Varna pour Constantinople et les autres ports turcs s'est élevée pendant la dernière année à 944,439 kilos turcs (le kilo employé à Constantinople pour les blés est de la contenance de 33 litres), de froment. Les quantités exportées pour l'étranger ont été de 694,168 kilos de froment et 46,333 d'orge, total 1,710,144, en comptant l'avoine et le maïs. Du 1er Mars à la fin d'Octobre de l'année 1866, les exportations pour la Turquie ont été de 514,469 kilos de froment, et pour l'étranger de 909,648; total 1,424,117.

Malgré la supériorité de la branche septen-

trionale, pour le volume considérable des eaux qu'elle décharge dans la Mer Noire, son lit se subdivise si fréquemment en plusieurs bras, surtout à ses embouchures, qu'il n'a jamais été question d'en faire l'artère habituelle de la navigation. Les écueils et les bas-fonds y sont nombreux, et il en existe un, nommé le *roc de Toultcha,* sur lequel heurtent quelquefois les bâtiments, en sombrant dans un chenal de 80 pieds de profondeur.

La branche de Saint-George, roule dans un chenal unique, un volume d'eau suffisant; mais elle est obstruée à son entrée par une barre qui toujours a fait préférer le bras plus petit de Soulina, malgré ses inconvénients divers. Les hautes eaux, à raison de 24,100 pieds cubes par seconde n'y durent que trois mois, et descendent plus tard au chiffre de 9,350 pieds cubes. Les détours y sont brusques et nombreux, les variations considérables, dans la profondeur, quelquefois de 18 pieds, et quelquefois réduite à 9 pieds seulement sur ses nombreux bas-fonds. Le chenal navigable y est trois fois moins large que celui de la branche de Saint-George; cependant cette dernière n'est pas encore employée pour les navires, parce que son embouchure est obstruée par une barre au travers de laquelle la force du courant, sans l'aide de l'art, a été insuffisante pour conserver une ouverture praticable; tandis que cet avantage se trouve à l'embouchure de la Soulina.

La Commission internationale a dû se préoccuper des moyens de rendre accessible, par l'une des trois embouchures, ce beau fleuve qui, devant Galatz, coule en un chenal large de $^{3}/_{4}$ de mille, profond de 28 pieds au moins, et cela sur une distance de 45 milles sans interruption. Deux systèmes ont été proposés pour ouvrir la barre de l'embouchure de Saint-George. Le premier serait de construire des jetées, dans la direction du Sud-Est, s'avançant dans la Mer Noire, jusqu'au point où la profondeur est de 20 à 25 pieds, de manière à lancer le courant de la rivière jusqu'à une distance où les brisants ne favoriseraient plus la formation d'une nouvelle barre. — Le second système serait de creuser, parallèlement à la rivière, sur sa rive gauche, un canal depuis l'endroit où elle cesse d'avoir la profondeur suffisante jusqu'à un point éloigné de 1,000 mètres au Nord de son embouchure, et de construire en cet endroit un petit port, en préservant le canal du limon que la rivière ne manquerait pas d'y amener, au moyen d'une paire d'écluses qui en défendraient l'entrée supérieure.

Quelle que soit la valeur des arguments avancés pour et contre l'un et l'autre de ces systèmes, le résultat a été que les ingénieurs, depuis 10 ans, n'ont encore rien fait pour la branche de Saint-George, et, conformément à la manière dont se sont annoncés et exécutés tant de projets du même genre, on s'est borné, pour plus d'éco-

nomie, à des travaux plus modestes et au simple draguage de la branche de Soulina.

La navigation du Danube présente entre Belgrade et Viddin d'autres obstacles fort connus, à la traversée des Carpathes et des Montagnes des Haïdukes, qui en sont le prolongement méridional. Les premiers rapides sont à Moldova, puis à Drenkova, où le fleuve est bouillonnant, et son cours entravé par des rocs à fleur d'eau. Une magnifique route, construite par les Autrichiens, suit la rive gauche entre Drenkova et Orsova; puis entre Orsova et Scala Kladova, de nouvelles pointes de rocs forment le défilé fameux des *Portes de fer,* qui n'est en réalité qu'un maigre rapide au-dessous d'Orsova, et dont le nom conviendrait mieux à la partie du fleuve où de hautes montagnes réduisent son lit à une gorge rapide, étroite et profonde.

Notre carte indique l'existence d'un certain nombre de lacs marécageux voisins du fleuve, alimentés par les brèches que présentent de distance en distance les berges du Danube. Leur surface est en partie couverte de roseaux de 10 à 12 pieds de hauteur.

A l'époque des crues extraordinaires, qui toutefois n'ont guère lieu qu'une fois en cinq ou six ans, la rivière sort de son lit et ne forme avec ces lacs qu'une vaste surface inondée. Il n'en résulte cependant pas une submersion complète du delta, parce que sa surface présente vers l'Est une inclinaison prononcée de 15 pouces

par lieue, qui laisse au Danube une pente de 9 pouces par lieue avec une vitesse de $2\,{}^{1}/_{2}$ milles à l'heure, aux grandes eaux. Il est vrai qu'aux basses eaux la pente est réduite à la moitié et la vitesse à un mille; mais elle est encore suffisante pour creuser le lit à une profondeur qui permet un drainage complet de la partie inférieure ou orientale du delta, de sorte que l'inondation ne s'étend que sur la partie supérieure et rentre dans le lit du fleuve avant d'atteindre la Mer Noire. Aussi, quoique le delta généralement, et les bords de la Soulina en particulier, soient couverts d'une forêt épaisse et continue de roseaux gigantesques, on trouve sur les rives plus élevées des branches de Saint-George et de Kilia des forêts de frênes, de saules et même de chênes nains, excellents toutefois pour les constructions navales. Des prairies s'étendent encore au voisinage de l'embouchure de Saint-George.

Nous avons dit le volume imposant des eaux déchargées par le Danube dans la Mer Noire. Le résultat des observations destinées à constater la proportion de matières solides contenues dans ces eaux a été que, pendant les trois mois d'été où elles acquièrent leur niveau le plus élevé, elles roulent ${}^{1}/_{2400}$ de limon, estimé en volume et desséché, et, que, pendant le temps où les eaux sont rentrées dans leur lit habituel, elles n'en contiennent plus que ${}^{1}/_{33000}$.

En appliquant le résultat de ces mesures à



celui du jaugeage de M. Hartley, nous trouvons que le débit du Danube en limon solide et sec doit être, pendant les 100 jours des grandes eaux, de 33 millions de mètres cubes, et, pendant les 265 autres jours de l'année, de 2,500,000, total, par année 35,500,000 mètres cubes de limon sec. Cette quantité est suffisante pour avancer la côte de 64 mètres, sur une profondeur de 10 mètres, et sur un développement de 56 kilomètres, qui est celui des côtes du Delta, depuis l'embouchure de Saint-George au Sud, jusqu'à celle de Kilia au Nord.

Ces mesures des dépôts limoneux du Danube nous paraissent d'autant plus dignes de confiance qu'elles conduisent à des résultats modérés en comparaison de ceux obtenus sur quelques fleuves célèbres. Ainsi, d'après les mesures du colonel Everest, le Gange, aux plus grandes eaux, roule $^1/_{250}$ de son poids en limon sec, $^1/_{600}$ pendant trois mois et $^1/_{15000}$ pendant le reste de l'année. M. Riddell a trouvé pour le Mississipi $^1/_{1515}$ de son volume, et George Staunton, secrétaire de l'ambassade anglaise de 1796, $^1/_{200}$ en volume humide pendant les basses eaux du Fleuve Jaune de la Chine, le Hoang-ho.

On conçoit dès lors qu'il devient intéressant d'apprécier l'accroissement probable et rétrospectif du delta du Danube. On manque absolument de données pour sa partie méridionale et, l'on n'en possède pas de bien nombreuses pour l'embouchure septentrionale. A ce sujet, le ma-

jor Stokes dit: « Une carte des principautés danubiennes, publiée en 1769, pour accompagner l'histoire de la campagne des Russes à cette époque, montre la branche de Kilia comme débouchant par une seule ouverture au point où s'étend aujourd'hui le bassin de Wilkovi. Il y a de bonnes raisons pour croire cette position correcte, car il existe encore en cet endroit une ligne de collines sablonneuses semblables à celles qui bordent sur d'autres points la côte actuelle. — Une autre carte russe, sans date, mais indiquant cependant le nom de la ville d'Odessa, qui fut fondée en 1796, place au même point l'embouchure de la Kilia, mais trace au large de cette embouchure des rudiments d'îles qui semblent être l'origine du delta partiel qui s'est formé pour cette branche septentrionale. De cette ancienne embouchure il n'y a pas moins de cinq milles jusqu'à l'embouchure actuelle et ces cinq milles peuvent être considérés comme le progrès du delta, en 60 ans, depuis 1769.

« Dans les années 1829 et 1830 l'état-major russe effectua le long de la côte jusqu'à la Soulina, un levé détaillé qui peut fournir des données exactes pour calculer l'avancement du delta antérieurement aux beaux travaux exécutés de nouveau, en 1857, par les officiers du vaisseau anglais *Medina,* sous les ordres du capitaine Spratt. Une comparaison de ces deux cartes montre qu'en 27 ans le delta de la Kilia s'est

avancé de plus de 4,000 pieds; que la ligne de sonde de 4 pieds a avancé de 4,695 pieds au large à l'Est et de 5,754 pieds au Sud; et que la pointe de Massura a aussi avancé de 2,250 pieds au Sud. Cette comparaison établit la probabilité du grand accroissement indiqué depuis 1796; car à mesure que la courbe du delta s'étend, il est naturel qu'elle avance plus lentement. »

Les cartes de 1830 montrent la Soulina et sa barre dans la même position qu'elle conserve aujourd'hui; mais avec un changement assez notable, dans l'estuaire qui la reçoit, pour qu'on puisse l'attribuer à l'action des bouches voisines de la branche de Kilia : La ligne où les sondages indiquent une profondeur de 30 pieds qui, en 1830, était très-rapprochée de la barre, en est éloignée de 3,200 pieds au large dans la carte de 1857; celle de 20 pieds s'est avancée de 1,400 pieds en mer, et celle de 12 pieds de 650 pieds à l'Est. — De semblables changements ne semblent pas avoir été aussi rapides à l'embouchure plus méridionale de la branche de Saint-George.

Le major Stokes est frappé de ce que toutes ces embouchures sont accompagnées de dépôts sablonneux et limoneux placés au Sud de chacune d'elles, ce qu'il attribue avec beaucoup de vraisemblance à ce que les vents du Nord, habituellement régnants dans la Mer Noire, y créent un courant qui empêche les atterrisse-

ments de se former immédiatement à l'embouchure des divers bras qui en charrient les matériaux. L'examen de la Mer Noire montre, comme il le fait observer, que quatre grands fleuves, le Dniepr, le Danube, le Boug et le Dniestr déchargent leurs eaux limoneuses dans l'angle peu étendu compris entre sa côte occidentale et la Crimée, et impriment aux flots de la Mer Noire un courant du Nord au Sud qui hâte aux bouches du Danube la formation des atterrissements avec une rapidité plus grande que le donneraient nos calculs basés uniquement sur la quantité du limon charrié par ses eaux.

Quelques personnes frappées de la grande proximité du cours du Danube à Rassova avec la côte de la Mer Noire à Koustendgé, ont émis l'opinion que cet isthme, de onze lieues de large, pouvait avoir servi autrefois de lit au fleuve pour se décharger dans le Pont-Euxin par une voie unique et plus courte que celle qu'il suit actuellement. Cet isthme n'est en effet barré par aucune chaîne de montagnes, et il semble à un observateur superficiel conserver encore les traces d'un ancien cours d'eau par une série de quatre étangs étroits et d'une longueur totale de 5 lieues, en y comprenant la petite rivière qui leur sert d'écoulement vers le Danube. Ces lacs et leur émissaire portent en commun les noms de Tchernavoda et de Karasou, le premier russe, le second turc, qui signifient l'*eau noire*.

Cette hypothèse est toutefois réduite à néant par le fait que cet isthme, tout bas qu'il semble, est cependant occupé dans sa partie voisine de la Mer Noire par un plateau de calcaire néocomien et de grès vert, dont la hauteur est de 60 mètres au-dessus de la mer. Les lacs sont de 46 pieds anglais au-dessus du même niveau et de 10 pieds au-dessus du Danube à Rassova : ils sont alimentés par des sources de fond et déversent leurs eaux dans le Danube pendant l'étiage; tandis que pendant les crues, les eaux du fleuve viennent couvrir la vallée.

Quelque apparence qu'elle présente au premier abord, la péninsule célèbre de la Dobroutcha ne peut donc être prise pour un delta ancien du Danube. Au lieu d'être formée d'alluvions du fleuve, elle présente au Nord la petite chaîne de montagnes dites Babadagh, qui contiennent à leur extrémité de bonnes carrières de roche calcaire. — M. Michel estime même que ce plateau aurait été produit par des éruptions volcaniques. Cette formation expliquerait la salubrité réelle de la Dobroutcha quelquefois contestée.

P. Chaix.



CARTE

DES

BOUCHES DU DANUBE

PAR

Pl. CHAIX.

Le GLOBE. — Janvier 1867.

AUTORITÉS CONSULTÉES POUR LA CARTE DES BOUCHES DU DANUBE.

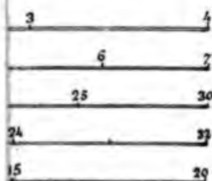
1° T. Spratt, route du Danube à Koustendgé par la vallée du Karasou. Journ. Soc. G. de Londres, vol XXVI, p. 203.

2° G. Lejean, carte ethnographique de la Turquie d'Europe.

3° J. Stokes, Notes sur le Bas-Danube, Journ. Soc. G. de Londres, Vol. XXX, p. 162.

Bouche de Bolórod

E



3 4

6 7

25 30

24 33

15 29

Autog. Lanz & Bieler, r. d. Mt Blanc, Genève

MÉMOIRES

NOTICE
SUR L'HYPSOMÉTRIE DE LA SUISSE
ET
L'OROGRAPHIE DES ALPES.

PAR

J.-M. ZIEGLER[1].

AVANT-PROPOS.

Les pages qui suivent contiennent les résultats fournis par le rapprochement et la comparaison d'un grand nombre de données hypsométriques, tirées, soit de la carte fédérale, soit des cartes topographiques cantonales.

On remarque dès l'abord, entre la partie orientale et la partie occidentale de nos Alpes, des contrastes particuliers tant dans la position

[1] *Zur Hypsometrie der Schweiz und zur Orographie der Alpen. Erläuterungen für die hypsometrische Karte der Schweiz, von* J.-M. ZIEGLER. Winterthur, 1866.

L'extrait de cet important ouvrage nous a paru laisser trop à désirer; aussi sommes-nous heureux d'en donner ici, avec l'autorisation de l'auteur, une traduction exacte et complète due à la plume obligeante, si connue et si estimée, de M. le Pr. O. Bourrit. — Nous avons conservé l'orthographe des noms allemands, à l'exception de quelques-uns, en petit nombre, que l'usage permet d'écrire comme ils se prononcent. LA RÉD.

et la forme des vallées et des sommets, que dans les chiffres d'altitude. Cela nous a conduit à des comparaisons avec la carte géologique de la Suisse.

Les données qui en résultent fournissent des matériaux précieux pour celles des branches de l'histoire naturelle dans lesquelles il importe de constater la hauteur de la station des plantes, ou celle des lieux de gisement des fossiles. Il en est de même pour la question du soulèvement des Alpes et de la formation des vallées et des lacs, ainsi que pour la théorie des glaciers dont l'importance scientifique ne peut être comprise que lorsqu'on a feuilleté les quatre gros volumes octavo[1] des *Matériaux pour l'étude des glaciers*, publiés par M. Dollfuss-Ausset.

On a rencontré jusqu'ici de grandes difficultés quand on a voulu obtenir des comparaisons satisfaisantes entre les hauteurs absolues. Malgré les procédés employés actuellement par la science, il est encore assez difficile de fixer un point de départ sûr pour la détermination des nombres[2]. En général pour les nombres entre lesquels sont renfermées nos comparaisons, le point de départ employé pour la triangulation fédérale aurait été suffisant. Mais quand nous voulons comparer la carte géologique et la carte hypsométrique, les différences de niveau qui se

[1] Le premier et le second volumes ont paru à Paris en 1863, le troisième à Strasbourg en 1863, le quatrième à Paris en 1864.

[2] Voir le nivellement général de la France par M. Bourdaloue. Compte-rendu présenté à la Commission centrale de la Société de Géographie de Paris par M. Will. Hüber. Bull. de Soc., Juin 1865.

sont produites autrefois, empêchent absolument de fixer le zéro. Il fallait donc imaginer un moyen de comparaison par lequel on pût déterminer la hauteur moyenne réciproque des vallées et des crêtes qui les enferment, et par conséquent supposer par avance que ces vallées et ces crêtes ont éprouvé simultanément leurs transformations respectives, et, à chaque époque, sont restées soumises jusqu'à un certain point pendant le même espace de temps aux influences de l'érosion. Nous appelons *dépression* [1] d'une vallée la différence entre les cotes de hauteur de ses deux côtés et les cotes de son chenal. C'est cette différence qui nous sert à mesurer la profondeur des différentes vallées qui se suivent ou sont opposées l'une à l'autre par leur extrémité; car on ne peut douter que le fond d'une vallée, et les chaînes qui la forment, ne soient entre eux dans des rapports intimes, ce qui, par l'effet de différentes causes, produit des dépressions différentes.

Un choix aussi convenable que possible des hauteurs les plus importantes, et des essais successifs pour déterminer des zones de hauteur qui, par le moyen de teintes différentes, puissent rendre sensible à l'œil la répartition des différences de niveau, nous ont conduit à tracer sur notre carte les lignes isohypsiques de 400, 500, 700, 900, et, là seulement où l'inclinaison

[1] Pour obtenir les chiffres de dépression, nous nous sommes servis des hauteurs fournies directement par les cartes originales.

des pentes le permettait, de 1200, 1500, 2100 et 2500 mètres. Nous avons ainsi obtenu 8 zones de hauteur. La limite supérieure de la première présente quatre courbes ouvertes et séparées qui correspondent aux différentes directions des bassins des rivières qui s'échappent de la Suisse. Ainsi la ligne de démarcation des eaux du Doubs et du Rhin détermine deux de ces courbes qui se présentent leurs convexités; seulement l'horizontale de 400 mètres du bassin du Rhin pénètre fort avant dans la Suisse en y faisant un grand nombre de contours. La troisième courbe de la zone inférieure appartient au bassin du Rhône, et la quatrième à la base méridionale des Alpes. La seconde zone présente déjà à sa limite supérieure quelques courbes fermées, qui rendent sensibles plusieurs éminences isolées, mais de peu d'importance. Un nombre plus considérable de groupes et de terrains isolés apparaissent dans la troisième zone, sans atteindre cependant la quatrième ligne hypsométrique; et à mesure que nous nous élevons et que nous nous rapprochons des points culminants des montagnes, à mesure aussi se multiplient ces courbes fermées qui vont en se rétrécissant de plus en plus, jusqu'à ce qu'enfin la neuvième zone rencontre sa limite supérieure au point culminant du Mont-Blanc (4810 m.).

Bien que notre carte hypsométrique fût prête depuis longtemps, il était impossible de songer

à la publier avant que la dernière feuille de l'Atlas fédéral eût paru. Mais alors il se trouva que les hauteurs fournies par cet Atlas avaient besoin d'une rectification. M. le général Dufour avait déjà proposé en Janvier 1864 de diminuer de deux mètres toutes les hauteurs de la carte de la Suisse et d'adopter pour point de départ la hauteur de la pierre du Niton dans le port de Genève, fixée à 374 mètres. Cette importante question fut soumise à la Commission fédérale géodésique. Il en résulta un rapport[1] intéressant rédigé par M. A. Hirsch, directeur de l'Observatoire de Neuchâtel, et qui fut discuté en Avril 1864, dans la troisième séance de la Commission fédérale géodésique[2]. On y décida de reprendre à nouveau la vérification de la hauteur absolue du Chasseral, auquel se rapportent les déterminations trigonométriques de la mensuration fédérale.

La direction de ce travail fut confiée aux astronomes Hirsch, de Neuchâtel, et Plantamour, de Genève. Nous possédons le rapport qui fait connaître les procédés employés dans l'exécution de ce nivellement[3]. Les grandes difficultés du

[1] Rapport à la Commission fédérale géodésique sur la question des hauteurs suisses.

[2] Procès-verbal de la troisième séance de la Commission fédérale géodésique, tenue à l'Observatoire de Neuchâtel le 24 Avril 1864. Ceux qui désireraient connaître les détails de cette intéressante question pourront consulter les publications du prof. Plantamour : Hauteur du lac de Genève au-dessus de la Méditerranée et au-dessus de l'Océan, dans les Archives des Sciences physiques et naturelles, Genève, Janv. 1864 ; et la lettre de M. Michel, ingénieur des ponts et chaussées, à M. le prof. Plantamour, Archives, 1864, numéro d'Avril.

[3] Rapport à la Commission géodésique fédérale sur les opérations du nivellement de précision exécutées en 1865, 9 Janv. 1866.

calcul n'ont permis de donner que plus tard le résultat de la première division du travail : Chasseral-Lac de Neuchâtel. Nous devons à l'obligeance du président actuel de la Commission fédérale géodésique, M. le professeur R. Wolf, directeur de l'Observatoire de Zurich, le chiffre de la différence de niveau trouvée entre le Chasseral et le point de repère d'Osterwald sur le lac de Neuchâtel. Cette différence est de

1171 m, 458 ± 0 m, 048,

en sorte qu'en adoptant le chiffre de 1608 m, 8 de la triangulation française pour la hauteur du Chasseral, il en résulte pour le Môle de Neuchâtel la hauteur de 337 m, 3, c'est-à-dire à peu près la hauteur résultant des données d'Eschmann, page 91 (437 m, 14), et celle de la carte Dufour (436 m, 95), calculée depuis la pierre du Niton. Mais il y a encore à faire la vérification de la hauteur du Chasseral, fournie par les calculs français. Nous avons là d'intéressantes recherches en perspective. Le nivellement précis jusqu'à Genève (pierre du Niton) dut être continué dans le cours de l'année 1866, pour qu'on pût entreprendre ensuite les dernières recherches sur les cotes de hauteur de la carte fédérale. Vu la réduction considérable de notre carte (1/380,000), la différence de quelques mètres ne peut y amener aucun changement dans le tracé des zones.

Quant aux *profondeurs des lacs*, le rédacteur a consulté tous les documents qui étaient à sa

MÉMOIRES

chemins de fer suisses ont opéré des sondages, mais qui n'avaient d'autre but que la construction du chemin de fer et n'atteignent pas à de grandes profondeurs. Denzler évalue à 200 m. en maximum la plus grande profondeur de ce lac. Au Titre X de notre travail, nous n'avons pas admis ce chiffre, mais bien celui de 156 m., mesuré à l'occasion de la recherche du bateau à vapeur le *Dauphin*. Le professeur F.-J. Kaufmann dit, de la partie du sud *lac de Zug*, qu'il est d'une profondeur extraordinaire[1] mais il ne donne aucun chiffre.

Quant aux cotes de hauteur pour les pays voisins de la Suisse, nous avons à ajouter aux sources indiquées aux pages VIII et IX de l'Hypsométrie de la Suisse les documents suivants :

1o Pour le Voralberg et le Tyrol, un manuscrit communiqué par M. le colonel Pechmann, directeur du cadastre impérial et royal, à Vienne.

2o Pour la Bavière, la carte géologique de Gümbel.

3o Pour la Lombardie, l'Annuaire de l'Institut géologique impérial et royal, à Vienne.

4o Pour la Savoie, la carte du massif du Mont-Blanc par le capitaine Mieulet (réduction 1/40,000), Paris, 1865.

5o Pour le Wurtemberg et le grand-duché de Bade, les nouvelles cartes topographiques de ces États.

[1] Denkschriften XVIII, page 132

Les États voisins de la Suisse, à l'exception de la France, ne s'étant pas servi de lignes hypsiques pour déterminer la configuration des terrains, nous n'avons pas pu obtenir une exactitude parfaite dans la forme des montagnes au Nord, à l'Est et au Sud de nos frontières. Mais, vu notre échelle de réduction et le grand nombre des points suffisamment bien déterminés en dehors de la Suisse, nous pouvons admettre avec une grande vraisemblance l'exactitude des relations générales de hauteur et de profondeur, pour ces parties-là de notre carte.

Winterthur, Avril 1866.



TITRE I.

Coup d'œil général.

En considérant attentivement la configuration de nos Alpes, ce qui frappe avant tout les regards ce sont les deux vallées du *Rhône* et du *Rhin antérieur,* qui, à partir du nœud central du St-Gothard, se développent l'une à l'Ouest, l'autre à l'Est, se rétrécissant d'un côté à Martigny et de l'autre à Reichenau pour se détourner brusquement presqu'à angle droit, la première au N.-O., et la seconde au Nord. Ce fait et d'autres causes encore font comprendre pourquoi les montagnes qui bordent ces vallées au Nord, ont attiré l'attention des voyageurs plus tôt que les chaînes et les glaciers du Sud[1].

La chaîne des *Alpes bernoises,* ainsi que l'a désignée par extension le professeur Studer[2], présente dans sa déclivité septentrionale deux fissures caractéristiques, celle de l'*Aar* et celle de la *Reuss.* Elles ont aussi leur point de départ au nœud du St-Gothard, et s'abaissent, la première dans la direction du Nord-Ouest, la seconde presque directement au Nord.

Deux autres fissures, qui n'ont pas la même importance, et qui sont situées à l'extrémité des

[1] Le savant Sébastien Munster raconte que sa traversée de la Furka le fit « trembler jusqu'aux os et au cœur ». Studer, Geschichte der physischen Geographie der Schweiz, p 84.

[2] Jahrbuch des Schweiz. Alpenclub II, Jahrgang. 1865, page 387.

ailes de la chaîne, présentent cependant quelque chose d'assez particulier pour mériter d'être étudiées de plus près : c'est à l'Ouest, le cours de la *Sarine;* et à l'Est la courbe décrite par la *Tamina*. Après avoir reçu toutes deux leurs eaux de différents petits affluents descendus des glaciers et des neiges, la seconde de ces rivières dans sa partie supérieure se dirige directement à l'Est par Calfeusen, tandis que la Sarine coule directement à l'Ouest de Gessenay à Rossinière, puis toutes deux se tournent vers le Nord. C'est en petit la répétition de ce qui se passe pour les grandes vallées du Rhône et du Rhin antérieur, avec cette coïncidence particulière que, du moins dans la partie de leurs cours qui se trouve dans la montagne, les longueurs à l'Est sont notablement moindres que celles à l'Ouest : savoir, pour la Tamina 5 lieues (Calfeusen-Vättis et Vättis-Ragatz, 2 fois la distance de $2\,^1/_2$ lieues de Suisse), pour le Rhin antérieur, Rueras-Reichenau, 12 lieues; pour la Sarine, Gessenay-Bulle, 7 lieues ($3\,^1/_2$ lieues de Gessenay à Rossinière et autant de Rossinière à Bulle); pour la vallée du Rhône, Oberwald-Martigny, 24 lieues. Les ruisseaux mêmes qui donnent naissance à la Sarine sont considérablement plus développés que ceux qui alimentent la Tamina.

Les vallées de la *Kander* et de la *Simme* ont aussi leurs analogues à l'Est. La Simme, après avoir décrit un grand arc convexe du côté de l'Ouest, reçoit les eaux de la Kander, et se di-

rige dans un lit encaissé vers le lac de Thoune.

La même disposition se retrouve à l'Est, dans les vallées de la *Linth* et de la *Sernf,* dont les eaux sont conduites au lac de Wallenstadt par le canal de la Linth, la Sernf ayant auparavant décrit un arc de peu de développement, dont la convexité regarde l'Est.

La longue chaîne des Alpes bernoises, y compris ses parties avancées au Nord, étant dirigée dans le sens du Nord-Est, il en résulte qu'une perpendiculaire ou *normale* élevée sur cette chaîne *du milieu du nœud du St-Gothard* se dirigera au Nord-Ouest et passera sur la partie Ouest de la vallée d'Engelberg. Les quelques directions de vallées que nous avons examinées jusqu'ici nous permettent déjà de comparer les deux groupes situés à l'Est et à l'Ouest de notre normale imaginaire. A proprement parler, il n'existe pas de symétrie entre ces deux groupes, et cependant on peut reconnaître, suivant une expression artistique, un certain équilibre entre les deux côtés de la figure[1]. La carte montre immédiatement que l'aile orientale a rencontré des obstacles à son développement, tandis que l'aile de l'Ouest s'est developpée plus librement. De là le peu de longueur du cours de la Tamina comparé à celui de la Sarine; de là aussi le moindre développement

[1] En d'autres termes, c'est la courbe d'une équation différentielle, dont l'intégrabilité n'a pas encore été trouvée. Dans les calculs de ce genre, on discute la courbe d'après la formule : quant à nous, nous conuerons au contraire de la courbe à la formule.

de l'arc de la Sernf ouvert à l'Ouest, comparé au grand arc de la Simme ouvert à l'Est; de là vraisemblablement enfin le fait que l'aile orientale ne présente rien d'analogue aux groupes renfermés entre les vallées de Lauterbrunnen et du Hasli.

La direction des courtes et rapides vallées de la pente Sud de la chaîne principale semble confirmer ce que nous venons de dire.

En effet, dans le voisinage du St-Gothard *les affluents Nord du Rhône* tombent presque directement au Sud dans le thalweg du Valais; tandis qu'à mesure qu'elles s'éloignent de cette montagne les vallées tournent leurs ouvertures toujours plus à l'Ouest[1]. Dans *les affluents Nord du Rhin antérieur,* le fait est beaucoup moins caractérisé; cependant la direction de leur lit vers l'Est est toujours plus prononcée à mesure qu'on s'éloigne du St-Gothard.

Quant aux cours d'eau compris entre l'Aar et les prolongements occidentaux des Alpes, ils sont conduits par les pentes Nord du Jorat jusqu'au pied du Jura, formant des courbes convexes du côté de l'Ouest. *Le cours moyen de l'Aar, le cours inférieur de l'Emme* suivent deux courbes semblables ouvertes du côté de l'Est; tandis que dans la Suisse orientale la chaîne de l'Allman et les versants du Gabris jettent la *Thur*

[1] La chaîne des Diablerets jusqu'à Louëche présente presque les mêmes formes (comme la Blumlisalp, le Doldenhorn, etc.), avec de fortes pentes du côté de l'Ouest. Rütimeyer : « Vom Meer bis nach den Alpen. » page 181.

et la *Töss* vers le Rhin dans la direction du Nord-Ouest. La *Wigger* et la *Suhr*, ainsi que la ligne des *lacs* de *Hallwyl* et de *Baldegg* suivent une autre direction. Toutes trois vont tomber à angle droit sur l'Aar, courant presque parallèlement à la Reuss et à cette normale imaginaire qui, au-dessous du confluent de l'Aar, de la Reuss et de la Limmat, suit le cours inférieur de l'Aar et, prolongée, atteint les hauteurs de la Forêt-Noire.

Les vallées au Sud du Rhône entre les groupes du Mont-Rose et ses prolongements occidentaux montent dans la direction du Sud. *Celles au Sud du Rhin antérieur* vont s'élevant entre les groupes de l'Adula, du Sureta et les massifs plus à l'Est; leur direction est donnée par celle des prolongements eux-mêmes de ces groupes. Dans le Valais comme dans les Grisons, ces longues vallées manquent d'embranchements latéraux; ils sont remplacés par des enfoncements pénétrant dans les ramifications de la chaîne principale. Mais, tandis qu'à l'Ouest les thalweg de ces vallées s'abaissent vers le Rhône un peu en forme d'éventail, à l'Est les cours d'eau des Grisons convergent de droite et de gauche vers l'ouverture du Domleschg. Il semble qu'ici encore on sente l'influence d'une force de pression exercée de l'Est, car les vallées, situées plus en arrière, de l'Oberhalbstein et de l'Albula, du Rheinwald et d'Avers complètent d'une manière presque symétrique cet arrangement concentrique.

Les vallées qui descendent au Sud de la chaîne du Mont-Rose, aussi bien que celles de la chaîne de l'Adula-Juliers, ont des pentes rapides, et ne présentent pas plus d'embranchements latéraux que celles du Nord.

Deux vallées méritent une mention spéciale à cause de leur position centrale et de leurs rapports avec les groupes méridionaux dont nous avons parlé jusqu'ici. Ce sont : 1o Le val *Formazza* qui correspond avec le Haut-Valais par le passage de Gries, et de là par le Grimsel avec la fissure de l'Aar; 2o *la Lévantine* qui correspond par le passage du St-Gothard avec la fissure de la Reuss.

Si du point central du St-Gothard nous jetons enfin un regard sur les extrémités des Alpes bernoises, nous trouvons comme prolongement méridional de la partie Martigny-Bouveret de la vallée du Rhône, la vallée d'Entremont et le passage du Grand Saint-Bernard. A l'Est, nous trouvons comme prolongement méridional de la vallée du Rhin jusqu'à Coire les vallées de Domleschg et de Schams, qui conduisent à Chiavenne par le Splügen ou à Bellinzone par le Bernardin. L'analogie avec l'Ouest et son passage du Simplon est complétée à l'Est par le passage du Lukmanier.

C'est entre ces vallées ou, comme on voudra les appeler, ces fissures, dépressions ou lignes d'écoulement des eaux que s'élève la membrure

de nos montagnes, ou, suivant l'expression de Ritter, la charpente des Alpes suisses.

Cependant la direction des vallées n'est pas le seul fait à étudier. Si cette connaissance est indispensable à l'orientation de nos Alpes, d'autres recherches sont nécessaires pour nous préparer à l'intelligence complète de leur orographie.

TITRE II.

Hauteur des passages et vallées latérales.

Notre intention étant avant tout d'apprendre à connaître les massifs de nos montagnes par la détermination des diverses hauteurs de leurs profils, il en résulte que nous devons tenir compte des passages et des cols, comme étant les points les plus bas d'une chaîne. D'autre part, les vallées qui donnent accès à ces cols, ou, comme nous les appellerons, leurs thalweg ont également leur importance pour déterminer la forme des versants. Nous allons donc énumérer, en les groupant, les principaux passages des Alpes, ce qui nous conduira à d'autres considérations.

1° Passages entre la vallée de la Reuss et celle de la Linth :

a) Col de *Planura,* dans la région des neiges, environ 2,930m

On y monte du Maderanerthal à l'Ouest par le glacier de Hüfi; on en descend à l'Est par les deux Staffel de la Sandalp pour tomber dans la vallée de la Linth.

b) Le *Klausen* 1,962m

Thalweg occidental, le Schächenthal.

Thalweg oriental, l'Urnerboden.

c) Le *Pragel*. 1,543m

Thalweg occidental, le Muottathal et le Stärzelenbach.

Thalweg oriental, le Klönthal et le Klönsee.

2o Entre la Linth et le Seez :

a) Le col de *Foo* 2,235m

Thalweg occidental d'Elm à la Ramin-Alp.

Thalweg oriental, la vallée de Weisstannen.

b) Col de *Schönbühl* 2,225m

Thalweg occidental, le Krauchthal.

Thalweg oriental, le Flumserthal.

c) *Wiedersteinerfurkel* 2,031m

Thalweg occidental, le Mühlethal.

Thalweg oriental, le Murgthal.

Dans ce dernier groupe, on reconnaît très-clairement les passages et les thalweg qui leur appartiennent, seulement ceux-ci sont déplacés. Tandis que dans le groupe no 1 et même dans 2 *a* la montée était directement à l'Ouest, dans 2 *b* et 2 *c*, les deux versants vont du Sud au Nord. On reconnaît encore ici la pression exercée de l'Est sur les masses.

Puisque c'est la normale du St-Gothard qui nous a servi à distinguer le côté occidental et le côté oriental, cherchons maintenant dans l'aile gauche les groupes analogues à ceux que nous venons de décrire.

3° Passages entre les Lütschine et la Kander.

a) Le col de *Tschingl* 2,820m
Thalweg occidental, le Gasternthal et le glacier de la Kander.
Thalweg oriental, l'Ammertenthal.

b) la *Furke* 2,611m
Thalweg occidental par le Kienthal et la Dürrenberg-Alp.
Thalweg oriental, la Bogangen-Alp et le Sefinenthal.

c) le *Sausgrat* 2,453m
Thalweg occidental, le Spieggengrund.
Thalweg oriental, le Sausthal.

d) Col du *Tanzbödeli* ou *Renggli*. . 1,880m
A l'Ouest, le Suldthal.
A l'Est, le Saxetenthal.

4° Entre la Kander et la Simme.

a) Passage de *Hahnenmoos* . . . 1,952m
Thalweg à l'Ouest passant par Lenk.
Thalweg à l'Est par la Geils-Alp et l'Engstligenthal.

b) la *Frohmatt* 1,870m
A l'Ouest, Bettelried.
A l'Est, Nidegg et le Diemtigerthal.

c) Passage de *Meyenberg* 1,852m
Thalweg occidental dans la direction N.-E. depuis Zweisimmen.
Thalweg à l'Est par le Maniggrund et le Diemtigerthal.

5° Entre les cours supérieurs de la Simme et de la Sarine.

a) Passage du *Rothhorn*. 2,028m
Thalweg à l'Ouest par le lac de Lauenen.
b) Passage du *Trüttlisberg* 1,990m
A l'Ouest, Lauenen.
Thalweg oriental, la vallée de Wallbach et Lenk.
c) *Zwitzeregg* 1,770m
A l'Ouest, la vallée de Thurbach.
A l'Est, St-Steffan.

6o Entre la Sarine, les Ormonds et Etivaz.
a) Col du *Pillon* 1,552m
A l'Ouest, les Ormonds-dessus.
A l'Est, Gsteig.
b) *Grand Jablet*. 2,100m
A l'Ouest, Etivaz.
A l'Est, Meyelsgrund et la vallée de Fallbach.

7o Entre la Simme et la Sarine, cours moyen.
a) Passage des *Saanemöser*. . . . 1,288m
Thalweg de l'Ouest, Gessenay.
Thalweg de l'Est, Zweisimmen.
b) Le *Schwarzenberg*. 1,557m
A l'Ouest, le village de Jaun.
A l'Est, Weissenbach.

8o Entre la Sarine et la Sense chaude, cours moyen.
Passage en la *Balisa* 1,420m
A l'Ouest, la vallée du Jabroz.
A l'Est, le lac Noir.

9o Entre la Sense et l'Aar.
Col de *Seelisbühl* 1,590m
Versant occidental, la Sense froide.
Versant oriental, vallée de Gürbebach.

3° Passages entre les Lütschine et la Kander.

a) Le col de *Tschingl* 2,820m

Thalweg occidental, le Gasternthal et le glacier de la Kander.

Thalweg oriental, l'Ammertenthal.

b) la *Furke* 2,611m

Thalweg occidental par le Kienthal et la Dürrenberg-Alp.

Thalweg oriental, la Bogangen-Alp et le Sefinenthal.

c) le *Sausgrat* 2,453m

Thalweg occidental, le Spieggengrund.

Thalweg oriental, le Sausthal.

d) Col du *Tanzbödeli* ou *Renggli*. . 1,880m

A l'Ouest, le Suldthal.

A l'Est, le Saxetenthal.

4° Entre la Kander et la Simme.

a) Passage de *Hahnenmoos* . . . 1,952m

Thalweg à l'Ouest passant par Lenk.

Thalweg à l'Est par la Geils-Alp et l'Engstligenthal.

b) la *Frohmatt* 1,870m

A l'Ouest, Bettelried.

A l'Est, Nidegg et le Diemtigerthal.

c) Passage de *Meyenberg* 1,852m

Thalweg occidental dans la direction N.-[illegible] depuis Zweisimmen.

Thalweg à l'Est par le Maniggrund et le Diemtigerthal.

5° Entre les cours supérieurs de la Simm[illegible] de la Sarine.

prennent à l'Est les passages *b, c* et *d*, et à l'Ouest les passages *e, f, g* et *h*. Une seconde bifurcation se reproduit à l'Est des Surènes pour former le grand et le petit Isenthal, et à l'Ouest devant le passage du Joch pour former le grand et le petit Melchthal. Il est à remarquer d'ailleurs que le Susten, ayant pour versant à l'orient le Maienthal, à l'occident la vallée de Gadmen, relie ainsi les bassins de la Reuss et de l'Aar. Si nous poursuivons l'étude des reliefs entre ces deux fonds de vallées dans la direction du Nord-Ouest, les teintes consacrées dans la carte aux zones inférieures nous révèlent une dépression, dont la cote au-dessus du lac des Quatre-Cantons est de 567 mètres, et qui d'Alpnach rejoint le lac de Sarnen (473) et le petit vallon de Lungern (659). C'est là le gradin qui, par le Nord, donne accès au col du Brünig (1004). Au midi du col le premier gradin est celui de Brünigen (913), qui domine l'Aar non loin du lac de Brienz (565). La paroi qui relie le Brienzer-Grat au Pilate, loin de se poursuivre sans interruption, présente des solutions de continuité irrégulières; elle forme néanmoins du côté du Sud-Ouest une ceinture au cours de l'Ilfis et de la petite Emme, de Langnau (479) jusqu'à Entlebuch-Brücke (705), car *le point de démarcation des eaux à Escholzmatt* (858) restant inférieur à 900 m, n'altère pas sensiblement la dépression de cet arc. Une particularité du cours de la Petite-Emme est le coude

à angle droit qu'il subit à Wohlhusen (571), pour former ensuite avec la Reuss, au-dessous de Lucerne jusqu'au confluent de la Lorze (391), une seconde courbe, analogue à celle formée avec l'Ilfis. Ce cintre embrasse le groupe des trois lacs, les chenals de la Suhr et de l'Aa, ainsi que le soulèvement de grès qui accompagne ces cours d'eau à travers les cantons de Lucerne et d'Argovie. Les lacs de Hallwyl et de Baldegg se trouvent dans la partie orientale de cette dépression, celui de Sempach est un peu plus haut. C'est près de la station de Nebikon, à l'endroit où plusieurs ruisseaux réunis prennent le nom de *Wigger,* que commence le large chenal de cette rivière, dont la direction est parallèle au cours inférieur de la Reuss. La Wigger se jette dans l'Aar (392) droit au-dessous de la cluse du Born. Si nous cherchons à nous orienter, nous reconnaissons que le prolongement de la vallée de la Wigger tombe au Sud-Est à Wohlhusen, vers le brusque tournant de l'Emme, tandis que vers le N.-O. elle se confondrait avec la partie inférieure du cours de l'Ergolz.

Si les montagnes avancées, qui séparent la Reuss de l'Aar, présentent déjà une légère déviation du côté du Nord-Ouest par rapport à notre normale imaginaire, le principe de la bifurcation ne s'y représente pas moins clairement : d'une part le groupe du *Napf* (1408), à l'Ouest de la Wigger, et d'autre part à l'Est le

groupe des trois lacs de Hallwyll, Baldegg et Sempach, flanqués de collines dont le point culminant est au *Lindenberg* (900).

Ce principe de démembrement en deux ou un plus grand nombre de courtes vallées ouvertes au Nord, ne se trahit pas seulement là où nous venons de le signaler, ni uniquement dans la zone centrale Reuss-Aar. Il se retrouve dans la disposition des ailes (si on nous permet cette expression dans le sens architectonique). Ainsi les contreforts septentrionaux du Clausen sont fendus par le val Bisi; à l'Est de celui-ci nous voyons descendre du Glärnisch le Rossmatthal, dont l'analogue se retrouve à l'Ouest dans le Kinsigthal. Il en est de même des montagnes qui dominent le col du Pragel. Au centre elles s'entr'ouvrent pour donner naissance à la Sihl; sur les côtés nous trouvons le vallon de l'Aabach et la vallée de Wäggi. Plus à l'Est encore, les contreforts septentrionaux du Foo sont caractérisés par des coupures de vallons analogues, bien que déviées en vertu de causes déjà énoncées.

A l'Ouest de la zone centrale, nous trouvons le passage de la Grande Scheideck (1961), dont le versant occidental suit les affluents de la Lütschine noire, tandis que son revers oriental suit le Reichenbach. La coupure médiane du contrefort de ce col est distinctement déterminée par la vallée des chutes du Giessbach et le bassin qui s'ouvre au Sud de ces chutes. La

crête qui sépare les Lütschine de la Kander (II, 3) est d'un relief si prononcé, les soulèvements ondulés où s'ouvrent les trois cols de Tschingel, Furke et Sausgrat sont si rapprochés les uns des autres, qu'il n'a pu s'y produire aucune fissure. La quatrième ondulation de soulèvement, celle qui domine au Nord le Renggli, tombe rapidement vers le lac de Thoune, et présente du côté du Nord une légère bifurcation. En avançant vers l'Ouest, entre la Kander et la Simme (II, 4), nous voyons l'épaulement qui est en avant du col de Hahnenmoos partagé en deux par la vallée de Diemtigen. Les petits groupes plus excentriques encore au S.-O. de la Sarine (II, 6) présentent des coupures analogues. Enfin, entre les cours moyens de la Simme et de la Sarine, les passages des Saanemöser et du Schwarzenberg (II, 7, 8), présentent des formes ondulées dans la direction du N.-O., qui ne sont pas sans analogie avec les coupures de vallées que nous avons reconnues à l'Est, sans toutefois être aussi bien caractérisées.

Si nous comparons, par rapport à la structure des vallées, l'ensemble des groupes situés au Nord de la chaîne des Alpes bernoises avec ceux du Valais et des Grisons, nous trouvons dans ces derniers que les fonds de vallée sont plus allongés, ainsi que les chaînes latérales qui se détachent de la chaîne principale. Bien que plus élevées en moyenne que les épaule-

ments de la chaîne depuis l'Audon jusqu'au Sardone, aucune d'elles pourtant au midi du Rhône et du Rhin antérieur ne présente des ensellements, avec leurs couloirs latéraux, aussi caractérisés que dans le Nord. Le pas de Lona (2720) entre le val d'Heremance et le val d'Annivier, puis en face la Forcletta, entre cette dernière vallée et le val Tournanche, sont bien des ensellements, mais il leur manque au Nord la paroi avancée qui caractérise le Clausen, le Pragel, etc. Toutes les arêtes qui se détachent de la chaîne valaisanne conservent leur grande élévation, même en cas de bifurcation, jusqu'à leur extrémité qui se dresse au-dessus de la vallée du Rhône; leurs découpures ne diminuent pas de hauteur du Sud au Nord; les larges couloirs qui en descendent à l'Est et à l'Ouest, ne présentent pas une direction prédominante vers le N.-E. ou le N.-O.; on peut attribuer leur origine à l'érosion, sans qu'il soit nécessaire de tenir compte de la disposition des couches de leurs roches.

Dans les massifs des Grisons où le Rhin prend naissance, on ne trouve pas plus qu'en Valais des cols épaulés par des masses en manière de boulevards. L'épaulement nord du col Cavel (2536),[1] qui du val Sumvix conduit à Lugnez par le val Cavel, présente quelque analogie avec des formes que nous rencontrons communément

[1] Quand les noms manquent sur la carte, il faut y suppléer par la position des chiffres de cote correspondants.

dans les bassins de l'Aar et de la Linth; mais ce col Cavel au lieu d'être plus bas que celui de Disrut (2424), qui est plus au midi et plus rapproché de la chaîne principale, est au contraire plus élevé. La différence essentielle entre la configuration des vallées du Valais et celle des vallées des Grisons, c'est que le chenal des premières est constamment dirigé perpendiculairement à la courbe du Rhône, tandis que les dernières rayonnent toutes vers un centre, la contrée de Reichenau (p. 38) Au milieu est le Domleschg, dont les quatre artères principales, celle de Davos, d'Oberhalbstein, d'Avers et de Rheinwald convergent presque symétriquement vers ce collecteur central.

Entre les hautes montagnes des Grisons et celles du Valais se trouvent les *Alpes du Tessin*, qui en sont séparées à l'Est et à l'Ouest, par la Lévantine et le val Formazza. Au milieu le val *Maggia* forme une coupure presqu'aussi profonde. Nous devons faire remarquer que sa direction est le prolongement méridional de la normale que nous avons tirée du St-Gothard et qui suit le cours de la Wigger.

Au Sud du Mont-Blanc les deux petits vals de Véni et d'Entrêves sont remarquables par leur ordonnance et leur position respective. L'un et l'autre débouchent dans la gorge de Courmayeur (1215). De même que ces deux vallées s'inclinent l'une contre l'autre en suivant les parois du Mont-Blanc, de même le *val d'Aoste et* la *Val-*

teline convergent l'un vers l'autre en suivant les chaînes du Mont-Rose et de la Bernina. Mais l'espace qui sépare ces deux dernières vallées, au lieu d'être une gorge, est la plaine profondément sillonnée de lacs qui s'étend entre Ivrée, Lugano et Lecco, et dont le développement répond à la longueur et à la dépression des deux vallées.

Nous avons encore à considérer quant à leurs formes les montagnes situées dans l'angle N.-E. de notre carte, parce que leurs chaînes méridionales appartiennent à la Suisse, et qu'elles sont particulièrement dignes d'attention comme membre intermédiaire entre les Alpes suisses et les Alpes autrichiennes; nous voulons parler des passages et des chaînes au Nord du massif du Silvretta. De même que le St-Gothard projette ses longues ailes dans la direction du Sud-Est et du Nord-Est, ainsi le massif du Silvretta se prolonge du côté du Nord-Ouest sous le nom de Rhäticon jusqu'au Luziensteig, et au Nord-Est jusqu'à Landeck, en suivant le Jamthaler-Fernenspiz, le Piz Buin, etc. Comme du massif du St-Gothard les couloirs supérieurs du Rhône et du Rhin antérieur descendent au S.-O. et au N.-O., de même ici les principales vallées s'inclinent à partir *du col de Fless* (2479) limite S.-O. du groupe du Silvretta, en suivant au N.-O. le cours de la Landquart, au N.-E. ceux du Fless et de l'Inn. Comme le St-Gothard a devant lui le Susten, nous trouvons en avant

du Silvretta la *Pillerhöhe* (2047) et le *Zeinesjoch* (1852), qui tous deux sont accessibles à l'Ouest par le Montafun et ont pour versant oriental le Patznaun. De même encore qu'aux Surènes succède le col de Schönegg, et au Clausen le Pragel appuyés au Nord par des contreforts, de même au Nord du Zeines nous trouvons le col d'Arlberg (1750), puis au-delà, près du village de Krumbach (1527), la ligne de démarcation (1540) entre les eaux de la *Bregenzer Ach* et celles du *Lech supérieur*.

Tous ces cols ont leurs versants orientaux et occidentaux disposés de la même manière. En avant du col de Krummbach se dressent les parois du Widderstein (2535), dont les pentes septentrionales embrassent les sources de l'Iller, de la même manière qu'au Nord du Pragel les parois du Drusberg-Mieseren (2236) embrassent au Nord les sources de la Sihl. Dans le Tyrol et le Vorarlberg la charpente des montagnes devient plus grandiose ; elles s'inclinent à l'Est, où des phénomènes analogues se remarquent sous d'autres formes et dans d'autres conditions.

Enfin nous ne devons pas négliger de signaler le fait que, à l'Ouest du Mont-Blanc et au Sud de l'Arve, la chaîne du *Mont-Charvin* s'appuie à l'Ouest sur une contrée montagneuse et présente la plus grande analogie avec les formes que nous venons de décrire pour les cours supérieurs de l'Iller et de la Sihl. Le Fier est formé près de Thones par la réunion de 3 ruis-

seaux. Après s'être frayé un passage au travers de trois chaînes parallèles, il se jette dans le Rhône au-dessous de Seissel. A Thones le premier affluent du Fier vient du Nord, c'est le Nom; le second vient directement du Sud; le troisième, celui du milieu, vient de l'Est, c'est le Fier. La même disposition se reproduit à Annecy, où se réunissent trois vallées, presque parallèles aux trois cours d'eau précédents, savoir: la vallée de Fillière au Nord, celle du Fier qui poursuit sa direction de l'Est à l'Ouest, et au Sud l'Eau morte qui débouche du lac d'Annecy.

TITRE III.

Les fonds de vallées et leurs pentes.

Les fonds de vallées, considérés au point de vue de leur niveau au-dessus de la mer et de leur pente, fournissent matière à des comparaisons intéressantes. Un coup d'œil jeté sur la carte fait connaître combien varie la profondeur des fissures qui forment les vallées; et une étude plus approfondie des chiffres fournit au sujet de leur dépression des résultats aussi significatifs que les hauteurs de cols relativement à l'altitude moyenne des chaînes. Nous considérons comme le point supérieur d'une vallée, celui où le cours d'eau formé par les différents affluents qui lui servent de source a pris sa direction principale. Toutefois, pour l'appréciation des dépressions, ce ne sont pas toujours les cotes du cours d'eau qu'on doit considérer, mais

bien plutôt celles qui marquent réellement le fond de la vallée. Dans les tableaux qui suivent nous avons relevé les cotes aux endroits où les vallées présentent de brusques changements de niveau ou des modifications dans la nature de leurs roches.

a. VALLÉE DU RHÔNE.

	Mètres.	Hauteur correspondante de la chaine septentrionale.	Différence.
Oberwald (Rhône)	1345	2500	1155
Münster »	1326	3000	1674
Viége	1163	2800	1637
Naters (Rhône)	702	3200	2498
Raron »	643	2500	1857
Chippis	562	2500	1938
Sion (Rhône)	497	2500	2003
Martigny »	462	2200	1738
Massonger »	409	2100	1691
(Lac de Genève	375)	**Diff. moyen**	1799

Il en résulte que la dépression relativement à la chaîne septentrionale est en nombre rond de 1800m.

b. VALLÉE DU RHIN ANTÉRIEUR.

Selva	1538	2600	1062
Ruäras (Rhin)	1360	2800	1440
Dissentis »	1048	2700	1652
Zignau »	844	2700	1856
Ilanz »	691	2600	1909
Reichenau »	586	2400	1814
Haldenstein »	552	2300	1748
Tardisbrücke » (embouchure de la Landquart).	520	2000	1480
Trübbach	484	1800	1316
(Lac de Constance	398)	**Diff. moyen.**	1586

Dépression en nombre rond 1600.
A partir de Ruäras seulement 1650.

seaux. Après s'être frayé un passage au travers de trois chaînes parallèles, il se jette dans le Rhône au-dessous de Seissel. A Thones le premier affluent du Fier vient du Nord, c'est le Nom; le second vient directement du Sud; le troisième, celui du milieu, vient de l'Est, c'est le Fier. La même disposition se reproduit à Annecy, où se réunissent trois vallées, presque parallèles aux trois cours d'eau précédents, savoir: la vallée de Fillière au Nord, celle du Fier qui poursuit sa direction de l'Est à l'Ouest, et au Sud l'Eau morte qui débouche du lac d'Annecy.

TITRE III.

Les fonds de vallées et leurs pentes.

Les fonds de vallées, considérés au point de vue de leur niveau au-dessus de la mer et de leur pente, fournissent matière à des comparaisons intéressantes. Un coup d'œil jeté sur la carte fait connaître combien varie la profondeur des fissures qui forment les vallées; et une étude plus approfondie des chiffres fournit au sujet de leur dépression des résultats aussi significatifs que les hauteurs de cols relativement à l'altitude moyenne des chaînes. Nous considérons comme le point supérieur d'une vallée, celui où le cours d'eau formé par les différents affluents qui lui servent de source a pris sa direction principale. Toutefois, pour l'appréciation des dépressions, ce ne sont pas toujours les cotes du cours d'eau qu'on doit considérer, mais

Nous passons à la comparaison de la pente de l'Aar et des *couloirs principaux de l'Ouest.*

a. VALLÉE DE L'AAR.

Col du Grimsel	2175	2900	2800	2700	620
Hospice du Grimsel	1868	3000	2850	2700	980
Handeck	1380	3100	3100	3100	1720
Hof (pont)	626	2200	2350	2500	1720
Meyringen (pont)	599	2200	2250	2300	1650
Lac de Brienz	565	2100	2200	2300	1630
Lac de Thoune	560	1800	1800	1800	1240
Dépression jusqu'au Grimsel					1350

En aval de la Handeck : 1570

b. VALLÉE DE LA LUTSCHINE BLANCHE OU DE LAUTERBRUNNEN.

Sichellauenen	995	3200	2850	2500	1850
Lauterbrunnen	795	2500	2500	2500	1700
Gsteig, près Interlaken	595	2000	2000	2000	1400
Dépression					1650

c. VALLÉE DE LA KANDER.

Kandsteg	1170	2700	2600	2500	1430
Kandergrund (pont)	855	2500	2400	2300	1540
Kanderbrücke (Frutigen)	773	2100	2200	2300	1420
Reichenbach	712	1900	2100	2300	1380
Dépression					1440

d. VALLÉE DE LA SARINE.

Le Châtelet	1200	2200	2150	2100	950
Gessenay	1020	2200	2200	2200	1180
Rossinière (la Tine)	818	1700	1800	1900	980
Gruyère (Sarine)	753	1800	1550	1300	700
Dépression					980

TITRE IV

Pente du plateau entre l'Aar et la Limmat

La Limmat prend sa source dans l'aile orientale et comprend la vallée de la Linth, dont l'inclinaison nous est connue; dans la partie inférieure de son cours elle coule parallèlement à la Reuss, cessant ainsi de suivre la direction de la Thur et de la Töss, qui toutes deux tendent en droite ligne vers le Rhin. La Reuss et la Limmat ne se jettent dans l'Aar, qu'après avoir franchi un contrefort du Jura. Les cotes ci-dessous donnent l'inclinaison de leur lit.

a. Limmat.		b. Reuss.	
Stilli	326	Stilli	326
Wettingen (Sém.)	366	Mellingen	348
Fahr	391	Bremgarten	371
Lac de Zurich	409	Confl. de la Lorze	391
Comme prolong.			
Sihlbrücke	532	Lac de Zug	417
Schindellegi	737	Lac des 4 cant.	437
Euthal	989		

Il est à remarquer que la pente des deux rivières, en amont du contrefort jurassique, est sur un développement de 3 lieues suisses (14,4 kilomètres) pour **b** entre Mellingen et le confluent de la Lorze de 43m, pour **a** de Wettingen au lac de Zurich de 43m également. Il faut obser-

ver encore, que le lac de Zurich et la vallée de la Sihl en remontant jusqu'à Schindellegi se trouvent parallèles l'un à l'autre et séparés seulement par une croupe (Wollishofen 445, Hochetzel 1102). Eu égard à l'importance de leurs bassins, la Reuss et la Limmat coulent encore plus rapprochées l'une de l'autre; elles sont séparées non par une chaîne élevée mais par la série des sommités suivantes: le Hasenberg (784), l'Uto (873), le col de l'Albis (793), la chaîne de l'Albis, le Bürglestock (918).

La comparaison entre les cotes du fond des deux vallées et la hauteur de la chaîne intermédiaire donne pour la dépression de la Reuss 460m, pour celle de la Limmat 450m.

Les bassins des *cours d'eau situés plus à l'Ouest* ne présentent pas des formes assez caractérisées, pour nous fournir des données de ce genre. Les collines qui séparent la Reuss de la Wigger ne forment pas une chaîne comme celle de l'Albis; mais c'est ici le cas de répéter que les bassins des lacs et les cours d'eau suivent des directions perpendiculaires au cours de l'Aar.

c. COURS DE L'AA.

		Pentes sur un parcours de 3 lieues suisses.	Point culminant entre l'Aa et la Reuss.
Embouchure près de Wildegg	355	96m.	900m.
Lenzbourg	413		
Seon	433		
Lac de Hallwyl	451		
Lac de Baldegg	467		

d. VALLÉE DE LA WINEN.

Suhr, village	396	Maximum d'élévation
Kulm	470	141m entre **e** et **d**
Reinach	537	791m.
Münster	656	

e. COURS DE LA SUHR.

Ober-Entfelden	412	Maximum d'élévation
Schöftland	463	95m entre **d** et **e**
Lac de Sempach	507	868m.

f. VALLÉE DE LA WIGGER.

Aarbourg	392	Maximum d'élévation
Brittnau	442	96m entre **e** et **f**
Dagmersellen	474	710m.
Nebikon	488	

g. EMMENTHAL.

Embouchure de l'Emme	427	
Bätterkinden	468	Maximum d'élévation
Kirchberg	508	100m entre **f** et **g**
Berthoud	544	1408m
Biglen, confluent	568	
Langnau	649	

La configuration du sol change complétement entre la Wigger et l'Emme, et sa pente est subordonnée à l'inclinaison du versant occidental du *Napf* (1408). Ce ne sont plus ici des collines ondulées, s'étendant vers le N.-N.-E.; de plus l'Emme fait près de Bätterkinden un coude prononcé de telle sorte qu'elle finit par

rejoindre l'Aar suivant un angle aigu. Nous avons encore à citer comme sommités entre **f** et **g**, le Ghürn (752) et la colline (734) au-dessus de Huttwyl (612).

On doit surtout considérer ces collines comme formant la ligne de démarcation des eaux entre la Wigger et la Langeten, ruisseau dont le cours est conforme à celui de l'Emme.

Vient ensuite :

h. VALLÉE DE L'AAR MOYENNE.

(Lac de Bienne	434)	
Gottstadt	432	
Aarberg	448	
Oltigen	461	28m. de pente sur 3 lieues de Suisse.
Bremgartenbrücke	489	
Berne (Aar au midi)	503	Maximum entre **g** et **h**
Lac de Thoune	560	109m.

C'est pour faciliter la comparaison des pentes que nous les avons toutes considérées sur un développement de 3 lieues dans la partie inférieure des cours d'eau, à partir du point où chacun atteint la vallée de l'Aar. Quant à celle-ci, c'est plutôt la Sarine qui par sa direction en formerait le prolongement en amont. L'Aar, en effet, dévie brusquement à angle droit un peu au-dessus d'Oltigen, en sorte que c'est à partir de ce point envisagé comme limite inférieure que nous devons mesurer sa pente moyenne. Cette partie de l'Aar, en raison de sa direction et de sa faible pente (9 mè-

d. VALLÉE DE LA WINEN.

Suhr, village	396	Maximum d'élévation
Kulm	470	141m entre **e** et **d**
Reinach	537	791m.
Münster	656	

e. COURS DE LA SUHR.

Ober-Entfelden	412	Maximum d'élévation
Schöftland	463	95m entre **d** et **e**
Lac de Sempach	507	868m.

f. VALLÉE DE LA WIGGER.

Aarbourg	392	Maximum d'élévation
Brittnau	442	96m entre **e** et **f**
Dagmersellen	474	710m.
Nebikon	488	

g. EMMENTHAL.

Embouchure de l'Emme	427	
Bätterkinden	468	Maximum d'élévation
Kirchberg	508	100m entre **f** et **g**
Berthoud	544	1408m
Biglen, confluent	568	
Langnau	649	

La configuration du sol change complétement entre la Wigger et l'Emme, et sa pente est subordonnée à l'inclinaison du versant occidental du *Napf* (1408). Ce ne sont plus ici des collines ondulées, s'étendant vers le N.-N.-E.; de plus l'Emme fait près de Bätterkinden un coude prononcé de telle sorte qu'elle finit par

en question dont les pentes vont d'abord en augmentant puis en diminuant quand on avance du Nord-Est au Sud-Ouest, ainsi qu'aux observations que nous avons faites page 46 sur les deux groupes du Napf et des trois lacs. Ces deux soulèvements de terrains se distinguent essentiellement l'un de l'autre en ce que celui de l'Est présente des ondulations et des vallées qui sont dirigées dans le même sens que la Reuss, tandis que celui du Sud-Ouest a son point culminant dans le Napf et remplit de ses versants Sud et Ouest le demi-cercle formé par les vallées de l'Ilfis et de l'Entlibuch. Cela nous conduit à un nouveau mode d'orientation. La ligne droite tirée du nœud du St-Gothard et passant par le milieu du groupe des lacs, se dirige sur les hauteurs de la Forêt-Noire conformément à la direction de la ligne de la Wigger p. 46; et celle qui, partant également du St-Gothard, passe par le milieu du Napf, détermine une zone qui, prolongée au Nord-Ouest au-delà des sommités du Jura soleurois, atteint le Mont Terrible et plus loin la cime du Ballon d'Alsace et les Vosges.

Nous comprendrons d'autant mieux la chaîne des Alpes dans son ensemble, que nous en aurons étudié successivement les différents groupes et que nous en aurons rapporté les positions à celles de hauteurs plus ou moins éloignées.

Passons donc maintenant à l'examen des vallées situées au Sud du St-Gothard.

TITRE V.

Vallées caractéristiques du Sud.

a. VAL FORMAZZA.

	Mètres.	Hauteur de la crête de droite	Hauteur moyenne des crêtes.	Hauteur de la crête de gauche.	Différence.
Pommat	1281	2800	2750	2700	1470
Premia	803	2500	2400	2300	1600
Crodo	512	2500	2400	2300	1890
Crevola	322	2400	2350	2300	2030
Vogogna	226	2100	2250	2400	2020
Dépression					1820
b. VAL MAGGIA.					
Peccia	837	2400	2450	2500	1610
Bignasco	434	2300	2250	2200	1820
Giumaglia (Maggia rivière.)	330	2000	2100	2200	1770
Maggia village	318	1800	2000	2200	1680
Ponte Brolla	209	1400	1700	2000	1790
(Lac Majeur	197)				
Dépression					1730
c. LÉVANTINE.					
Airolo	1179	2600	2550	2500	1370
Daciogrande	948	2400	2400	2400	2450
Faido	721	2800	2550	2300	1830
Biasca	287	2300	2400	2500	2110
Bellinzona	222	2200	2100	2000	1880
Dépression					1930

Il faut remarquer qu'il se produit ici l'inverse de ce que nous avons constaté dans l'aile Nord-Est, c'est-à-dire que la Lévantine, située à l'Est, a une dépression plus grande que le val Formazza, situé à l'Ouest. La profondeur relativement moindre du val Maggia indiquerait peut-être quelque analogie avec les soulèvements des masses septentrionales, cependant nous ne pouvons nullement reconnaître dans la crête de rochers qui au Sud du St-Gothard s'étend du Basodino par Piatifero jusqu'au Piz Cana, une enceinte pareille à celle que forme la chaîne du Titlis, ou à celle de la Windgelle.

TITRE VI.

Vallées au S.-O. et au S.-E. des Alpes suisses.

a. VALLÉE DE CHAMOUNIX.

Col de Balme	2204	2300	2700	3100	500
Le Tour	1399	2100	2950	3800	1550
Argentière	1270	2500	2800	3100	1530
Prieuré	1050	2700	3100	3500	2050
Pont de l'Arve au Prieuré	1016	2200	2800	3400	1780
Pont de l'Arve au-dessus de Servoz	620	2000	2900	3800	2280
Dépression					1615

b. VAL D'AOSTE.

Entrèves	1285	2000	2100	2200	820
Courmayeur	1227	2500	2450	2400	1220
St-Didier	873	2500	2450	2400	1580
Arviez	817	3000	3000	3000	2180
Aoste	598	3200	2800	2400	2200
Nus	850	3000	2700	2400	1850
Chatillon	530	2100	2100	2100	1570
Verres	390	2300	2200	2100	1810
Bard	311	2000	1800	1000	1490
Dépression					1633

c. HAUTE ENGADINE.

Malloggia	1811	2500	2550	2600	740
Lac de Sils	1796	3000	3000	3000	1200
Lac de St-Moritz	1767	3000	3000	3000	1230
Celerina	1724	2800	2900	3000	1180
Samaden (pont)	1707	2800	2850	2900	1140
Ponte	1691	2600	2800	3000	1110
Scanfs	1650	2200	2600	3000	950
Zernetz	1467	2800	2900	3000	1430
Süs	1430	2600	2800	3000	1370
Dépression					1150

d. VALTELINE.

Bormio	1224	2000	2600	3200	1380
Bolladore	865	2600	2600	2600	1730
Tirano	460	3200	2700	2200	2240
Talamona (pont)	253	2800	2400	2000	2150
Morbegno (id.)	229	2800	2400	2000	2170
Lac de Côme	218	2000	2200	2400	1980
Dépression					1940

Avant de comparer la dépression moyenne des vallées mentionnées dans les Titres V et VI, faisons remarquer que, contrairement à ce qui a lieu pour les contreforts septentrionaux de la chaîne occidentale des Alpes bernoises, les épaulements méridionaux de la chaîne valaisanne n'occupent qu'un espace restreint auquel la Dora Baltea sert de limite. A l'Est, au contraire, les épaulements méridionaux de la chaîne du Splügen-Julier s'étendent beaucoup plus loin, jusqu'à l'Adda. Toutefois ce fait ne doit pas être attribué à la position relative de cette chaîne quant à la normale du St-Gothard, mais à sa convexité du côté du Sud.

La *Lévantine* est en moyenne plus profondément creusée que le *val Formazza*; nous trouvons dans ce fait la contre-partie du phénomène que présentent les vallées de l'aile orientale des Alpes bernoises et celles des sources du Rhin, dont le fond est en moyenne plus relevé que celui des vallées du Valais et de l'aile occidentale au Nord de celles-ci. La *vallée de l'Inn,* dans la Haute-Engadine, est moins profondément découpée que *celle de l'Arve* à Chamounix. Ici nous retrouvons la relation que nous avons pu constater entre les vallées orientales et les vallées occidentales au Nord de la chaîne des Alpes bernoises, et qui se trouve motivée par l'opposition des pentes. Il en est autrement des *vallées d'Aoste* et de la *Valteline*, qui s'inclinent l'une vers l'autre, et dont la découpure rappelle

les couloirs escarpés du versant méridional de la chaîne au Nord du Rhône et du Rhin antérieur. Au Sud du Mont-Blanc, les vallées *d'Entrèves* et de *Véni* offrent une grande analogie avec les précédentes; elles prennent naissance, l'une au col Ferret (2492), l'autre au col de la Seigne (2488), et débouchent en commun dans la gorge de La Saxe (1251), après avoir formé des couloirs, d'abord rapides, puis ensuite doucement inclinés.

Les relations qui existent entre les vallées fournissent à leur tour des données importantes pour l'intelligence des rapports entre les masses. Les cotes relatives de hauteur et de profondeur varient considérablement, et ce n'est qu'en en déduisant les dépressions moyennes que nous avons trouvé des nombres dont nous pouvons tirer des conséquences quant à la disposition des couches, indépendamment de l'érosion des pentes et des crêtes, et de l'accumulation des débris qui comblent en partie les vallées. A supposer d'ailleurs que la force de soulèvement ait été illimitée, il est plus naturel de négliger les cotes d'altitude de quelques pointes isolées et de quelques arêtes aigües, que celles des cols et des dépressions dans les chaînes, puisque nous avons dans ces dernières la limite inférieure du soulèvement total de chaque massif.

Pour donner une idée générale des résultats obtenus jusqu'ici, nous dressons ci-après le tableau synoptique des *dépressions moyennes* en

nombres ronds, coordonnées d'après la position respective des vallées.

Vallée de l'Aar	Vallée de la Reuss
1570.	1500.

V. de la Sarine	V. de la Kander	V. de Lauterbrunnen	V. de la Linth	V. de la Tamina
980.	1442.	1650.	1530.	1290.

V. du Rhône	V. du Rhin Ant.
1800.	1650.

V. Formazza	Val Maggia	Lévantine
1800.	1700.	1900.

V. de Chamounix	V. d'Aoste	Valteline	Hte Engadine
1580.	1670.	1940.	1150.

Il ressort du tableau ci-dessus :

I. Quant aux *parties avancées au Nord de la chaîne des Alpes bernoises :*

1o Les vallées les plus rapprochées du centre sont les plus profondément découpées.

2o A partir du centre, la dépression diminue à l'Est et à l'Ouest.

3o Les vallées de l'aile orientale, comparées à celles qui dans l'aile occidentale sont à peu près à la même distance de la normale du St-Gothard, présentent une profondeur moyenne moins considérable.

II. Quant *aux ramifications méridionales* des Alpes suisses :

1° La dépression des cinq vallées du milieu présente un résultat inverse de celui des vallées du Nord. La Lévantine à l'Est est plus profondément découpée que le val Formazza à l'Ouest, la Valteline plus que le val d'Aoste. La dépression des vallées au Nord du Mont-Blanc et de la Bernina correspond à celle des vallées de la région Nord.

2° C'est de ce côté que nous trouvons les différences les plus considérables entre les cotes hypsométriques.

3° Les sommités les plus élevées sont situées, ou presque perpendiculairement au-dessus des plus fortes dépressions, ou bien au milieu de l'espace qui sépare les deux vallées les plus profondes qui en bordent la base.

Ainsi :

a) Presque perpendiculairement au-dessous du Mont-Blanc (4810) et de l'Aiguille du Géant (4010), se trouve le confluent des deux bras de la Doire (1251).

b) Presque perpendiculairement au-dessous du milieu du groupe de la Bernina se trouve le débouché de la vallée de Malenco, Sondrio (365). Les deux sommités les plus élevées du groupe, la Cima del

Largo (3402) et le Piz Bernina (4052) s'élèvent chacune dans une des moitiés de ce groupe.

c) Entre le val d'Aoste (Bard 311) et le val Formazza (Vogogna 226) se dresse le Pic Dufour, dans le groupe du Mont-Rose, avec une altitude de 4638m.

d) Entre Blegno et la Lévantine (Biasca 287) d'un côté et Misox (Roveredo 297) de l'autre, s'élève le groupe de l'Adula, avec son sommet le Rheinwaldhorn (3398m).

TITRE VII.

Rapport des masses entre elles.

La comparaison des cotes de hauteurs nous conduit à des observations générales ultérieures. En premier lieu, tous les versants méridionaux des cols, aussi bien dans la chaîne des Alpes bernoises que dans celles du Mont-Blanc et du Mont-Rose, du Simplon au Saint-Gothard, du Lukmanier au Splügen, du Muretto à la Bernina, sont très-escarpés. En second lieu, tous les cols qui, des vallées dirigées au Nord-Est, conduisent à des vallées orientées au Sud-Ouest, ont leur versant escarpé du côté de ces dernières. Exemples : dans la Suisse centrale, la Furka du côté du Haut-Valais, l'Oberalp du

côté de la vallée d'Urseren, le Klausen du côté de Schächen, le Pragel du côté du Muottathal; à l'Est : le Stilfser-Joch du côté de Bormio, la Maloja du côté de Bergell, le Zeines-Pass du côté du Montafun, l'Arlberg du côté du Kloster-Thal, dans le Vorarlberg; à l'Ouest : le col du Pillon du côté des Ormonds, le col Ferret du côté du val d'Entrèves, la descente des Saanemösern du côté opposé au Simmenthal. La descente du col de Balme du côté de Chamounix fait exception à cette règle, ce qui peut s'expliquer en supposant que par rapport au soulèvement général de l'aile occidentale des Alpes bernoises cette vallée s'est trouvée dans la même situation que la Maloja dans les Alpes orientales, qui présente une pente presque insensible du côté du lac de Sils.

Voici en allant de l'Ouest à l'Est la *hauteur absolue des cols.*

a. CHAINE BERNOISE.

Cheville	2036m	Kreuzli-Pass	2350m
Sanetsch	2246	Sandfirn (Sand-Alp)	2785
Rawyl	2421	Kisten	2590
Gemmi	2302	Panix	2410
Lötschen	2681	Segnes	2626
Grimsel	2165	Trinser-Furkel	2489
(Furka	2436)	Gungels	1351

(Oberalp ou Pass. de Tiarms 2154)

Le bras occidental de la chaîne va en s'élevant jusqu'au col de Lötschen, à l'exception de la

Gemmi en moins, pour retomber ensuite à la hauteur du Grimsel. — La Furka et l'Oberalp n'appartiennent pas à cette série. Aussi leurs cotes ne sont pas en conformité avec les altitudes des cols les plus voisins, le Grimsel et le Kreuzli-Pass; ils servent d'issue à l'Ouest et à l'Est à la vallée d'Urseren, soit au massif du noyau du Saint-Gothard. — Du Sandfirn la série est décroissante, à l'exception du Segnes en plus.

b. CHAINE DU MONT-ROSE.

Grand St-Bernard	2472m	Passo del Mondello	2841m
Col de Fenêtre	2786	Passo Porcarescia	2425
Crête Sèche	2888	Simplon	2020
Col de Colon	3130	Ritter-Pass.	2700
Col ds Bouquetins	3418	Col d'Albrun	2410
Matterjoch	3322	Gries	2446
Ludwigshöhe	4344	(Saint-Giacomo	2308)
Passo del Moro	2862	(Col Naretto	2403)

c. CHAINE DU SPLUGEN-JULIER.

Saint-Gothard	2093m	Passo Stella	2276m
Lukmanier	1917	Septimer	2311
(Greina	2360)	Julier	2287
Bernardin	2063	Albula	2313
Splügen	2117	Scaletta	2619
Passo di Madesimo	2280	Fluela	2405

Du grand Saint-Bernard la *chaîne du Mont-Rose* s'élève jusqu'au point culminant (le pic

Dufour 4638), au midi duquel la Ludwigshöhe constitue le passage le plus élevé vers le Sud. De là la chaîne s'abaisse rapidement jusqu'au St-Gothard et au Lukmanier; prenant dès lors le nom de *chaîne du Splügen-Julier,* et suivant la courbe déterminée par les glaciers du Scopi, les groupes de l'Adula et du Sureta, du Piz Stella, du Piz Ot et du Piz Vadrett, elle s'élève graduellement jusqu'au Scaletta pour retomber de 200 mètres à la Fluela, le passage le plus voisin du col de Fless (2479).

Pour nous conformer aux recherches que nous avons faites dans les IIe et IIIe Titres relativement aux contreforts septentrionaux de la chaîne bernoise, nous aurions maintenant à faire les mêmes calculs pour les vallées latérales et les crêtes adjacentes dans les Alpes du Valais et des Grisons. Mais nous avons déjà fait observer que ces formes différaient essentiellement de celles qui nous ont occupé précédemment. Il nous suffit par conséquent de nous faire une juste idée du rapport des masses entre ces deux parties méridionales des Alpes suisses, sans attacher une grande importance à la hauteur des crêtes et à la dépression moyenne des vallées, suffisamment mises en lumière par la carte hypsométrique. A l'exception de l'issue commune au val d'Entremont et au val de Bagne, et du débouché de la vallée de Viège, toutes les vallées de la partie méridionale du Valais ne livrent

d'issue à leurs eaux que par d'étroites gorges. Leur fond se trouve constamment à 300m plus haut que la vallée du Rhône. Les couloirs latéraux qui y aboutissent ne s'enfoncent pas aussi profondément au-dessous des crêtes que ceux des vallées du Nord de la chaîne bernoise. Il en est à peu près de même des contreforts et des vallées de la chaîne Splügen-Julier. Le Domleschg seul présente une large ouverture. Les deux groupes **b** et **c** ne présentent, comme les Alpes bernoises, que de faibles ramifications du côté du Sud. Huit couloirs rapides dans le premier, sept dans le second, voilà tout ce qu'on y trouve en fait de vallées. Les plus longues sont celles qui se rapprochent le plus à l'Est et à l'Ouest des Alpes du Tessin.

Les groupes détachés du massif du Mont-Rose et de la chaîne du Splügen-Julier se prêtent à l'Est et à l'Ouest à des comparaisons analogues à celles que nous avons faites sur les deux ailes de la chaîne bernoise.

Nous avons déjà, relativement aux passages, comparé précédemment le grand St-Bernard et le Splügen, le Simplon et le Lukmanier. Nous pouvons faire les mêmes rapprochements relativement aux masses, savoir entre le Mont-Rose et l'Adula, surtout pour leurs ramifications méridionales, et en particulier la vallée de Gressoney d'un côté et le val Calanca de l'autre.

TITRE VIII.

La Bernina et le Mont-Blanc.

La Bernina et le Mont-Blanc sont pour ainsi dire les boulevards extrêmes de l'ensemble du massif des Alpes suisses. Tout en ayant leur importance propre, ils se rattachent en même temps aux autres massifs. Ils forment à gauche et à droite comme deux membres symétriques dans l'ensemble de la carte, que nous avons partagée par notre ligne normale en deux parties sinon parfaitement égales, du moins se faisant équilibre l'une à l'autre (page 36). Il y a entre leur structure ce point de ressemblance que tous deux sont séparés par de profondes vallées des masses cristallines qui leur servent de contreforts, savoir : le Mont-Blanc, par la vallée de Chamounix, des Aiguilles Rouges; la Bernina, par les lacs de l'Engadine, du Gravesalvas et des glaciers du Julier. Mais l'analogie ne va pas plus loin. C'est aux contreforts du Saint-Gothard que ceux du Mont-Blanc peuvent se comparer. Dans ce dernier rapprochement le col de Balme (2204) correspond à la Furka, la vallée de l'Arve à celle du Rhône, le Trient à la Reuss. Le col de Salenton (2523) serait l'analogue du Susten; le col Bostan (2336) serait l'équivalent des Surènes, le col de Coux (1970) celui du Shönegg.

La vallée de la Dranse occupe dans les parties avancées du Mont-Blanc la place du cours de l'Aa d'Engelberg, en avant du St-Gothard, et pour compléter l'analogie entre ces deux massifs, les montagnes à l'Ouest de la Dranse sont moins puissamment développées que celles de la chaîne de droite, de même que la chaîne Ouest de la vallée d'Engelberg, quand on la compare à celle qui lui est opposée à l'Est. La diminution de hauteur des passages de la Savoie, en allant du Sud au Nord [1] correspond à la série décroissante des cols dans le canton d'Uri (Titre II). Le Susten, qui par sa moindre élévation fait exception dans sa série, a même son analogue dans le col de Balme, qui est moins élevé que celui de Salenton. Nous reviendrons sur ces rapprochements en traitant de la nature des roches.

Ici encore nous éprouvons le besoin de nous orienter par rapport à des points éloignés. Comme la zone de la normale du St-Gothard se dirige sur la vallée de la Wigger et la partie déchirée du Jura bâlois, de même une droite tirée du Mont-Blanc par dessus la vallée de la Dranse se dirige vers les hauteurs des environs de Salins; enfin, de même que la ligne de la Maggia correspond à celle de la Wigger, ainsi la gorge de La Saxe et le cours de la Doire

[1] Depuis le col de Salenton (2523) jusqu'au pas de la Mossette (1775) et au col d'Abondance (1409).

jusqu'à Morgex correspondent à la vallée de la Dranse.

TITRE IX.

Le Jura.

Si le Jura présente un complément précieux des Alpes pour l'étude des questions géologiques, il ne l'est par moins pour celle de l'orographie. L'ensemble de ses crêtes et de ses vallées juxtaposées, et toutes situées dans la direction du Nord-Est, forment une chaîne continue, qui ne présente de bouleversement dans ses couches inférieures qu'à l'angle compris entre le Rhin et l'Aar. Et là même les formations sont loin de présenter les profondes solutions de continuité que nous rencontrons dans les Alpes, dont les chaînes, par opposition au Jura, mériteraient de porter le nom spécifique de *Sierras*.

C'est dans sa partie Sud-Ouest que le Jura présente ses sommets arrondis les plus élevés et ses faîtes les plus allongés; et entre eux peu de dépressions (combes) et aucune coupure transversale (cluse) [1]. Puis les combes se multiplient, surtout à l'Ouest. A partir du cours de l'Areuse les cluses deviennent plus fréquentes, en même temps que les combes. Les dépressions qui séparent les différentes lignes parallèles de faîte sont reliées par des cluses. En Argovie, et plus encore dans

[1] Desor. Orographie du Jura, page 15.

le Jura bâlois, ces cluses se transforment en petites vallées et amènent plusieurs affluents à l'Ergolz. En général, tous ces petits cours d'eau ont peu de pente. La plupart d'entre eux coupent la chaîne dans la direction Est-Nord-Est, comme l'Orbe, l'Arnon, l'Areuse, la Süse, et enfin la Dünnern. Le Doubs lui-même suit la même direction dans la partie supérieure de son cours; à Ste-Ursanne il se détourne brusquement pour aller directement à l'Ouest; puis au-dessous de St-Hyppolite il se dirige droit au Nord pour traverser les montagnes du Lomont. On ne rencontre nulle part dans le Jura ces dispositions de cols et de thalweg que nous avons observées dans les montagnes avancées au Nord des Alpes bernoises. Toutefois nous trouvons quelques formes analogues dans le bassin des sources de la Birse. Après s'être formée par la réunion de deux affluents principaux, cette rivière traverse la croupe du Graitry, c'est-à-dire utilise la cluse de Court, reçoit divers affluents de droite comme de gauche, suit ensuite la cluse de Moutiers, puis celle de Courendelin, recueille les eaux de la Sorne et de la Schelte, deux ruisseaux provenant l'un à l'Ouest l'autre à l'Est de la large étendue qui sépare Glovelier et Merveillier, pour pénétrer au-dessous de Délémont dans la cluse de Bellerive. Mais ici, à l'extrémité orientale du Mont-Terrible, le cours de la Birse subit le même sort que celui du Doubs à l'extrémité occiden-

tale de la même montagne, avec la différence que le Doubs est rejeté à l'Ouest et la Birse à l'Est. Cette direction persiste sur un long parcours jusqu'à Grellingen, où, comme le Doubs, la Birse prend la direction du Nord. Si par la pensée nous donnions aux crêtes du Montoz et du Weissenstein une élévation beaucoup plus considérable que celle qu'elles ont en réalité, et que nous élevassions proportionnellement les ondulations parallèles qui sont en avant des premières, nous pourrions voir dans la vallée de la Birse l'équivalent de celle de la Reuss. Les affluents occidentaux de la Birse se seraient réunis dans un couloir analogue à celui de l'Aa d'Engelberg, ceux de l'Est au contraire dans un couloir analogue à celui de la Muotta. La crête du Moron serait à l'Ouest le pendant de la chaîne du Titlis, le Coulon celui du Rothhorn d'Engelberg. A l'Est le Raimeux succéderait au mont Graitry, comme à droite de la vallée de la Reuss la chaîne des Miesceren forme le prolongement de la crête des Windgelle. Sur une moindre échelle, le territoire mameloné des environs de Délémont correspondrait à l'espace qui sépare la Reuss de la Wigger et que nous avons précédemment étudié, car dans notre hypothèse le Mont-Terrible deviendrait la fonction mathématique du Jura[1].

[1] Nous nous sommes hasardé précédemment, page 36, à dire que l'explication des formes des Alpes pouvait être comparée avec le travail auquel on se livre pour trouver l'intégrabilité d'une différentielle diffi-

Les teintes de la carte hypsométrique nous donnent une idée suffisamment claire de l'ensemble de la chaîne jurassienne, ainsi que de son versant Nord-Ouest qui s'abaisse lentement jusqu'à l'Ognon, et des nombreuses dépressions parallèles et transversales que présente cette chaîne. Un examen détaillé des cotes ne nous conduirait à aucun résultat. Les nombres ne nous en apprendraient pas plus que ce que la carte nous montre : une chaîne multiple, composée d'ondulations parallèles produit d'un refoulement, qui n'offre nulle part de fissures dans le sens de sa longueur, mais seulement des combes, larges sillons longitudinaux ouverts dans ses couches supérieures, et un grand nombre de cluses transversales[1]. Mais quant à savoir si les ondulations du Jura dans leur direction du Nord-Est ont quelque rapport avec la chaîne des Alpes qui se dirige dans le même sens, si leurs coupures transversales sont l'indice d'un soulèvement du sous-sol, comme le feraient supposer les lignes d'orientation tirées des Alpes à la Forêt-Noire, des Alpes aux Vosges, du Mont-Blanc aux montagnes du Forez, ce sont là autant de questions qui sont depuis longtemps à l'étude. Il en ressort toute-

cile. De même que dans l'analyse des grandeurs inconnues on établit ses calculs sur des valeurs concrètes, de même c'est en partant de certaines suppositions sur le soulèvement des montagnes que nous tirons des conclusions sur leurs formes possibles.

[1] Desor, structure des Alpes, p. 126 et suiv.

fois avec évidence que les données hypsométriques et orographiques peuvent apporter leur faible contingent à la solution de ces problèmes.

TITRE X.

Les lacs.

Tandis qu'au Nord les lacs se trouvent disséminés sur toute l'étendue entre le Jura, la chaîne bernoise, le Rhône et le Rhin, au midi les lacs italiens (3 grands, 2 moyens et 7-8 petits) sont tous groupés dans l'intervalle qui sépare le Mont-Rose de la Bernina. Nous rencontrons encore deux lacs à l'Ouest du Mont-Blanc et trois au Sud-Ouest du groupe de la Bernina. La position qu'occupent tous ces bassins, telle que la représente notre carte, a quelque chose de frappant. Nous devons en conclure que les rapports de ces lacs, dans leur direction longitudinale, leur profondeur et leur situation, avec les massifs de montagnes qui les avoisinent, ont une grande importance dans l'étude générale de la conformation des terrains soulevés.

Quant à des lacs se trouvant dans une ligne de coupure, c'est-à-dire dans la direction longitudinale d'une rivière, nous n'en rencontrons à proprement parler que dans deux vallées, savoir : les lacs de Brienz et de Thoune, dans la vallée de l'Aar, et le lac de Flüelen ou d'Uri, dans la vallée de la Reuss. Les autres lacs, si

nous les rangeons d'après leur position et en ayant égard aux observations que nous avons faites sur les montagnes avancées au Nord de la chaîne bernoise, sont en allant de l'Est à l'Ouest :

Le *lac de Wallenstadt,* situé en avant de la plus septentrionale de ces ondulations de montagnes, entre la Linth et la Seez (2, *c.*) dont nous avons parlé dans le Titre II; *la partie supérieure du lac de Zurich*, située en avant du rempart de montagnes qui, au Nord du Pragel, se trouve coupé par le milieu par la vallée supérieure de la Sihl (II, 1 *c.* et p. 52); *le lac d'Aegeri,* dans un enfoncement de la muraille latérale de l'Ouest du même groupe; enfin les *lacs de Lowerz* et *de Zug dans sa partie méridionale,* correspondant au versant occidental du Pragel, en tant que prolongements du cours d'eau de la Muotta.

La partie moyenne du lac des Quatre Cantons borde l'ondulation septentrionale du groupe du Titlis, soit les montagnes qui s'élèvent entre la Reuss et l'Aar (II, 10, *d*). Le *bassin entre Alpnach, Lucerne et Küssnacht,* appartient à la dépression qui s'étend en forme de cintre du lac de Brienz à la partie Nord du lac de Zug, correspondant ainsi à une ondulation de terrain, en arrière de l'arc de l'Emme et de la Reuss (p. 45).

Tous les lacs situés entre l'Allmann et le Napf, le *lac de Pfäffikon, celui de Greifen,* la *partie inférieure du lac de Zurich,* la *partie*

septentrionale de celui de Zug, les *lacs de Hallwyl, de Baldegg* et *de Sempach* occupent des bassins allongés, séparés les uns des autres par des terrains plus ou moins élevés, mais suivant constamment une direction parallèle vers le Nord-Nord-Ouest.

Viennent ensuite les *lacs du Jura,* comme les a nommés Desor, dont l'axe longitudinal est parallèle à la chaîne dont ils portent le nom. N'oublions pas de mentionner que la crête du Jolimon (604) entre les lacs de Bienne et de Neuchâtel, et celle du Vuilly (659) entre ce dernier et le lac de Morat, suivent la même direction. Le *lac Léman,* dans les trois quarts de son étendue, est dominé au midi par les ondulations de montagnes formées en avant du Mont-Blanc et des Aiguilles Rouges et dont nous avons parlé dans le Titre VIII. Le *lac de Genève* proprement dit, compris entre Yvoire, Nyon et la sortie du Rhône, a sa direction moyenne parallèle au Jura.

Le *lac de Constance* se trouve entre les versants du Säntis et les parties avancées au Nord-Ouest de ces ondulations de montagnes, que nous avons reconnues comme partant du Silvretta, se prolongeant au Nord, et ayant enfin pour vallée centrale la vallée de l'Iller (page 51 et suiv.).

Si nous passons du Nord-Est au Sud-Ouest, nous rencontrons les deux lacs de la Savoie. Le

lac du Bourget suit la base du mont du Chat (1429); le *lac d'Annecy* occupe, par rapport au cours du Fier, une situation analogue à celle du lac d'Aegeri, par rapport au cours de la Lorze. Remarquons que les axes de ces bassins de lacs, aussi bien que celles des crêtes qui les entourent, passent en allant de l'Est à l'Ouest, de la direction Nord-Est à la direction Nord. Ce phénomène semble se rattacher à la position du Mont-Blanc, qui marque le changement de direction entre les Alpes suisses d'un côté, allant au Nord-Est, et les Alpes françaises de l'autre, allant du Nord au Sud.

Quant aux lacs italiens, ni le *lac Majeur*, ni celui *de Côme* ne correspondent à un couloir de vallée, bien moins encore le *lac de Lugano*, placé en travers entre les deux premiers. Le *lac d'Iseo* appartient à la vallée de l'Oglio, le *lac d'Idro* à celle de la Chiese. Le *lac de Garde*, dont on ne voit sur notre carte que l'extrémité Sud-Ouest, appartiendrait à la vallée du Mincio, si cette rivière en avait une qui lui appartînt en propre. Il est possible que le lac de Garde soit un élargissement de la vallée de l'Adige, c'est-à-dire de l'ancien lit de ce fleuve.

Il est probable que la comparaison des plus grandes profondeurs connues de nos lacs avec la hauteur des sommités voisines pourra nous fournir de nouvelles données pour l'intelligence de l'orographie de nos Alpes.

Lacs de	Niveau.	Profond.	Points culminants A droite.	Moy.	A gauche.	Dépress.
Constance	398	276	911	849	786	727
Wallenstadt	425	156	1956	2189	2442	1920
Zurich (sup.)	409	?	700		1102	
Zurich (inf.)	409	143	737	808	880	542
Zug (mérid.)	417	?	991		1800	
Quatre Cant.	437	155	1800	1467	1134	1185
Flüelen	437	260	2492	2307	2123	2130
Hallwyl	452	?	900		874	2230
Baldegg	467	?	816		814	
Sempach	507	?	814		744	
Brienz	566	585	2223	2453	2633	2472
Thoune	560	265	1970	2110	2251	1815
Morat	435	?	552		659	
Bienne	434	78	513	1060	1609	705
Neuchâtel	435	144	516	990	1465	699
Léman	375	309	1216	1712	2208	1646
Genève	375	69	456	442	428	511
Bourget	314	78	800	1144	1489	908
Annecy	446	60	2296	2013	1730	1627
Majeur	197	854	2184	1959	1734	2616
Lugano	272	279	1514	1322	1130	1329
Côme	218	604	2247	2429	2611	2815
Iseo	197	340	1329	1639	1950	1782
Idro	378	130	1200	1000	800	752
Garde	71	195	800	1587	2374	1711

Notre intention étant de comparer entre elles les profondeurs connues des différents lacs, il a fallu, par opposition et contrairement à la manière suivant laquelle nous avons procédé pour nos précédents calculs de dépressions, tenir

compte des points culminants les plus voisins. Il ressort de cette étude qu'en général la plus grande profondeur d'un lac se trouve précisément à la base de la cime la plus élevée des montagnes qui forment ses rivages, soit que ces montagnes soient parallèles à la rive comme au lac de Brienz ou dans la partie inférieure du lac de Zurich, soit au contraire qu'elles s'élèvent en pointes appartenant à des crêtes dont la direction vient couper obliquement ou à angle droit l'axe du bassin comme pour les lacs de Thoune et de Flüelen, soit enfin que ces montagnes s'élèvent sur l'une des rives seulement comme c'est le cas pour les lacs Léman, de Neuchâtel et de Bienne. Dans le dernier cas, le rapport entre l'élévation et la dépression est très-sensible : en effet la plus grande profondeur du lac Léman par exemple se trouve près de la base de la dent d'Oche, celle du lac de Neuchâtel près de Gorgier, sous le Creux-du-Vent, et celle du lac de Bienne vers le pied du Spizberg, un des gradins du Chasseral. Le lac de Constance, dont les rives sont plates, a son maximum de profondeur à peu près à l'intersection de son axe longitudinal et de son axe transversal. C'est pourquoi nous avons été obligé, par exception, de tenir compte, pour calculer sa dépression, des altitudes moyennes de ses deux rives. Bien que dans une grande étendue ces rives soient ouvertes, on y remarque cependant des collines de formes variées, dont

l'une au Nord a un point culminant de 1070m, et une autre plus à l'Ouest de 753m. Sur le territoire suisse, nous avons noté les sommités caractéristiques de Hochtannen (901), près de St-Gall, et d'Ottenberg (671), entre Constance et Weinfelden.

Ce rapprochement horizontal du maximum de dépression des lacs, et du point culminant de leurs rives, se remarque également dans les lacs situés au Sud des Alpes. Ainsi la plus grande profondeur du lac Majeur se trouve entre le Monte Ghiridone et le Monte Tamaro, celle du lac de Côme entre le Monte Bellarone et le Monte Legnone, celle du lac d'Iseo entre la base du Monte Torrezzo et celle du Monte Guglielmo. Le point le plus profond du lac de Garde tombe en dehors de notre carte; mais il est placé entre la Cima Comaro (800) à l'Ouest, et le Monte Baldo (2374) beaucoup plus élevé, à l'Est, et à l'endroit où les deux rives commencent à se rapprocher. Le lac du Bourget a sa plus grande profondeur entre Chambotte et le mont du Chat. Le lac d'Annecy, moins profond que le précédent, a son maximum de dépression exactement entre les contreforts du mont Séminoz et du mont Parmelan. C'est une exception sans doute à ce que nous avons dit plus haut sur les rapports entre l'élévation et la dépression; mais elle doit être attribuée probablement à la disposition des couches de ces montagnes.

En rapprochant les résultats obtenus relativement aux lacs les plus importants au point de vue orographique, et en les coordonnant d'après la position géographique de ces lacs, nous obtenons un tableau qui devient le complément de celui que nous avons présenté à la fin du Titre VI sur les dépressions moyennes des principaux cours d'eau de la Suisse.

Dépressions des bassins des lacs.

Léman	Brienz	Flüelen	Wallenst.
1646	2472	2130	1920
prof. 309	p. 585	p. 260	p. 156
Genève	Thoune	Quatre cant.	Constance
511	1815	1185	573
p. 69	p. 265	p. 155	p. 276
Neuchâtel		Zurich (infér.)	
699		542	
p. 144		p. 143	
Majeur	Lugano	Côme.	
2616	1329	2815	
p. 854	p. 279	p. 604	
Bourget	Annecy	Iseo	Garde
908	1627	1782	1711
p 78	p. 60	p. 340	p. 195

Les rapports entre ces nombres conduisent aux conclusions suivantes:

I. Quant aux *bassins septentrionaux.*

1° Les lacs les plus rapprochés du centre ont la dépression la plus considérable.

2º La même observation s'applique aux profondeurs des lacs, à une exception près (le lac de Constance).

3º Les dépressions sont plus considérables pour les lacs de l'Ouest que pour ceux de l'Est, à une exception près (le lac de Constance).

4º Il en est de même des profondeurs, à deux exceptions près (les lacs de Constance et de Wallenstadt).

II. Quant aux *lacs méridionaux*.

1º Les dépressions du lac de Côme et du lac Majeur correspondent aux dépressions de la Lévantine et du val Formazza; la dépression du lac de Lugano correspond à celle du val Maggia. Il en est autrement des profondeurs de ces lacs. Pour le Lario et le Verbano, les profondeurs sont inverses des dépressions; mais le Ceresio conserve le chiffre le plus bas sous les deux rapports et correspond également à la dépression du val Maggia.

2º Les lacs de la Savoie et de la province de Brescia offrent entre eux les mêmes relations que ceux du Nord. (La seule profondeur constatée pour le lac d'Annecy ne saurait nous autoriser à regarder ce dernier comme faisant exception.)

Comme nous avons adopté dans nos calculs le Monte Menone pour le point culminant sur la rive droite du lac de Côme à 2227m, nous aurions pu choisir la même sommité comme

maximum de la rive gauche du lac Majeur (au lieu du Monte Tamaro), ainsi que pour le lac de Lugano (au lieu de ses prolongements). Le résultat n'en aurait pas été sensiblement modifié. D'ailleurs nous ne devions pas agir ici autrement que nous ne l'avions fait pour les autres calculs. De plus ces nombres, qui ne sont pas des moyennes, n'ont de valeur que comme termes de comparaison, et c'est dans ce sens qu'ils ont quelque importance.

Les rapports entre l'élévation et la dépression seront rendus plus sensibles encore par des profils géologiques; nous aurons plus tard l'occasion d'y revenir.

TITRE XI.

Comparaison entre la carte hypsométrique et la carte géologique de la Suisse.

Bien que ce soit dans les déchirements qui ont produit les vallées qu'apparaissent d'ordinaire toutes les couches d'une montagne, ce n'est pas sur ce point que doit se porter d'abord notre attention.

La comparaison entre la carte géologique et la carte hypsométrique nous montre que toutes les formations de montagnes qui sont situées au Nord des Alpes bernoises ont leur axe longitudinal dans le même sens que la chaîne elle-même. En avant du Mont-Blanc cet axe prend une direction toujours plus accusée du Nord-Est au Sud-Ouest; tandis qu'au contraire les

formations au Nord du Silvretta tendent peu à peu vers l'Est. Les lignes de soulèvement secondaires, s'il est permis d'appliquer cette expression à des crêtes de montagne, accusent, dans les contreforts des Alpes bernoises, une tendance vers le N.-O. Dans le Sud, une direction longitudinale vers le N.-E. n'apparaît nulle part; ce n'est que sur la lisière méridionale, et en s'avançant à l'Est, à partir du lac Majeur, que nous trouvons une suite de formations triasiques, alternant avec des masses calcaires et éocènes, sur une largeur restreinte et dans une direction constante de l'Est à l'Ouest. Au Nord de ces dernières, jusqu'au Rhône et au Rhin antérieur, nous trouvons des gneiss alternant, suivant des dispositions irrégulières, avec des schistes gris, des anthracites et des roches de transition. C'est au sein de ces diverses roches que les masses éruptives se sont fait jour à travers les montagnes et les vallées, surtout sur les versants méridionaux.

Si nous nous reportons aux observations que nous avons faites aux Titres II et V, il ressort de ce qui précède que les étages, qu'on appelle récents, à partir du trias, et qui auraient été de nature à affecter la forme d'ondulations, ont couvert également dans le Sud les étages plus anciens, pour disparaître ensuite, entraînés par des forces quelconques; ou bien que ces formations récentes n'y ont été nulle part déposées par-dessus les gneiss.

Cet aperçu rapide nous engage à examiner de plus près si les observations géologiques confirment les faits que les relations d'altitude nous ont fait supposer.

Nous avons déjà employé l'expression d'*Alpes bernoises* dans le sens topographique que B. Studer y a attaché[1]. Entrons dans quelques détails sur sa manière d'envisager le sujet: nous y trouverons de nouvelles indications importantes pour l'intelligence des rapports orographiques qui nous occupent. Dans une étude comparative de la masse centrale du Finsteraarhorn et de celle du Mont-Blanc, il fait remarquer que les axes de ces deux massifs *ne suivent pas la même direction*, et que le soulèvement des Alpes bernoises *ne coïncide pas* avec celui de leur masse granitique centrale, tandis que « le massif du Mont-Blanc renferme « un noyau central de granit des Alpes. » Studer ajoute que : « Le soulèvement général de la « contrée qui évidemment est intimement lié à « l'apparition du granit, la dislocation du ter- « rain précédent, la pénétration de filons gra- « nitiques dans les schistes adjacents, la trans- « formation de ces derniers sur une échelle « considérable, sont autant de faits qu'il est « difficile d'expliquer autrement que par l'hy- « pothèse d'un foyer profond de chaleur. » Ailleurs, dans sa Géologie de la Suisse, II, 2,

[1] II. Jahrbuch des S. A. C. p. 387.

formations au Nord du Silvretta tendent peu à peu vers l'Est. Les lignes de soulèvement secondaires, s'il est permis d'appliquer cette expression à des crêtes de montagne, accusent, dans les contreforts des Alpes bernoises, une tendance vers le N.-O. Dans le Sud, une direction longitudinale vers le N.-E. n'apparaît nulle part; ce n'est que sur la lisière méridionale, et en s'avançant à l'Est, à partir du lac Majeur, que nous trouvons une suite de formations triasiques, alternant avec des masses calcaires et éocènes, sur une largeur restreinte et dans une direction constante de l'Est à l'Ouest. Au Nord de ces dernières, jusqu'au Rhône et au Rhin antérieur, nous trouvons des gneiss alternant, suivant des dispositions irrégulières, avec des schistes gris, des anthracites et des roches de transition. C'est au sein de ces diverses roches que les masses éruptives se sont fait jour à travers les montagnes et les vallées, surtout sur les versants méridionaux.

Si nous nous reportons aux observations que nous avons faites aux Titres II et V, il ressort de ce qui précède que les étages, qu'on appelle récents, à partir du trias, et qui auraient été de nature à affecter la forme d'ondulations, ont couvert également dans le Sud les étages plus anciens, pour disparaître ensuite, entraînés par des forces quelconques; ou bien que ces formations récentes n'y ont été nulle part déposées par-dessus les gneiss.

de l'*Adula*, du *Sureta* et du *Scaletta*, qui, avec les cols intermédiaires, forment la chaîne du Splügen-Julier. Au Sud de cette chaîne se trouve le groupe de la *Bernina*, et à l'Est le *Silvretta*. Bien qu'à une assez grande distance le groupe de l'*Adamello*, et à l'Ouest dans le voisinage du Mont-Blanc, les monts *Mirantin* et *Gd. Arque* peuvent être considérés comme faisant partie de cet ensemble.

Si l'on considère toutes ces masses centrales au point de vue de leur action dynamique, il est à peine contestable que le rapprochement de ces groupes et la manière dont ils se suivent doivent les faire envisager comme les diverses parties d'un même tout.

On est frappé par exemple de voir les prolongements couverts de neige du Mont-Colon, qui se dirigent au Nord par le Gabelhorn et la Dent Blanche, venir presser pour ainsi dire la base de la masse calcaire du Wildstrubel, et précisément à l'endroit où le cours du Rhône près de Sierre s'infléchit légèrement au Nord. Le groupe du Mont-Rose s'étend à l'Ouest jusqu'au col de St-Théodule, à l'Est jusqu'au Passo d'Antrona. Studer[1] remarque à ce sujet : « que l'endroit où la ligne de démarcation des eaux s'avance le plus au Midi, est exactement celui où elle est pénétrée par les couches de schiste qui la bordent des deux côtés. »

[1] Géologie I, p. 207, 309, 310

Serait-ce que les schistes aient fait refluer le gneiss vers le Sud au moment de son soulèvement? Ou bien cette déviation tiendrait-elle à la pression exercée par le massif du Finsteraarhorn sur la base des gneiss du Valais? En effet, entre Brigg et Raron, la vallée du Rhône tourne sa convexité du côté de Viège. Au Nord, on pourrait trouver une inflexion correspondante dans la disposition de la partie orientale du lac de Thoune et de celui de Brienz. Cette remarque se rattache à celle que fait F.-J. Kauffmann, quand il dit, en parlant de la position des formations de nagelflue [1] : « La Blume (montagne au Nord du lac de Thoune 1395m) a été refoulée vers le N.-O., tout en conservant l'horizontalité de ses couches. » Ce qui nous rappelle l'observation que nous avons faite précédemment (p. 46), savoir que les montagnes avancées entre la Reuss et l'Aar ont subi, relativement à la normale imaginaire, une légère déviation vers le N.-O. Dans notre pensée cette observation se rattachait au St-Gothard. Y aurait-il donc eu une série continue d'actions entre cette masse centrale et le Mont-Rose? En tout cas, c'est bien là un des phénomènes qui semblent établir une connexion intime entre les diverses parties des Alpes quant à leurs soulèvements, bien que les soulèvements partiels n'aient pas eu lieu à la même époque.

[1] Untersuchungen über die mittel-und ost-schweizerische süb-alpine Molasse. Denkschriften, p. 130.

(p. 51) ont été l'objet d'études approfondies de la part de Studer[1], Escher de la Linth[2] et Gümbel[3]; les différentes vallées qui des montagnes de la Valteline débouchent dans la plaine de la Lombardie, ont été étudiées par Escher[4].— Voir aussi la description géologique des Grisons, par Théobald[5].

Dans les profils de la région septentrionale, nous reconnaissons (profil 3, planche 9 de Escher) le col de Krummbach à la transition du calcaire au trias, qui le caractérise; le col d'Arlberg à la transition du gneiss et du verrucano à la formation triasique. Passant du profil à la carte géologique, nous voyons le trias et le lias former, au travers du Klosterthal, une longue muraille qui se prolonge par l'Arlberg jusqu'au Nord de Landeck; fait confirmé d'ailleurs par d'autres cartes, sur une plus grande échelle, la feuille X de la géologie de Théobald, et la carte géologique du Tyrol, éditée par l'Institut géologique royal et impérial. Consultons encore d'autres profils, en choisissant de préférence ceux qui ont trait aux formes qui font l'objet du Titre II. Dans le profil Tödi-Einsiedeln[6], par exemple, les passages du Klausen

[1] II, p. 200.
[2] Denkschriften der Schweiz. Naturf-Gesellschaft XIII. 3 Prof. Taf. 9.
[3] Geologische Karte von Bayern, Blatt Lindau.
[4] Denkschriften XIII. Taf. 10.
[5] Taf. I. Prof. 3, et la feuille particulière: Samaden, Bernina-Sondrio.
[6] Studer, II, p. 183.

et du Pragel[1] se font reconnaître par des changements de roches, qu'à l'aide de la carte géologique nous retrouvons également dans les thalweg; nous y voyons comment le calcaire jurassique inférieur se glisse sous le supérieur et suit les pentes du côté de la vallée de la Linth jusqu'au-dessous du Glärnisch. Au Pragel, nous rencontrons une couche de flysch qui vient de l'Ouest; mais immédiatement au Nord les couches de craie tombent vers la vallée de la Sihl.

Nous avons déjà reconnu plus haut que la la forme extérieure de cette vallée est analogue à celle de la vallée supérieure de l'Iller. A l'Est les proportions sont plus grandes, soit quant à la distance soit quant à la puissance des différentes espèces de roches; cependant on ne saurait méconnaître un certain parallélisme dans la série des formations. Entre le Silvretta et Immenstadt, une zone de trias précède le gneiss; entre le Tödi et Einsiedeln, le calcaire succède au gneiss. Dans ces deux régions le flysch pénètre entre les ondulations du calcaire et de la craie, et reparaît une dernière fois en avant de celle-ci, jusqu'à ce qu'enfin la nagelflue annonce l'apparition de la molasse.

Nous avons fait mention tout à l'heure du profil Golzeren-Sattel (Studer, II, 177), à propos de la torsion et du refoulement des assises

[1] Comp. Escher de la Linth Geolog. Karte vom Kanton Glarus. Gemæhlde der Schweiz : Glarus, par le Dr O. Heer et Blumer-Heer.

de la Windgelle. Nous y revenons encore une fois, parce que c'est à cet endroit que la Reuss forme cette gorge remarquable où le calcaire, sur la rive droite, a résisté à la pression, tandis que sur l'autre il a été refoulé par les gneiss du Kröntlet. En partant de la Golzeren-Alp, on passe (II, 1) sur le gneiss, en longeant les parois calcaires de la Windgelle, pour atteindre le glacier de Hüfi, et de son point culminant, Planura, l'on descend sur la Sandalp. La montée du passage voisin, le Klausen, nous fait rencontrer d'abord le flysch, puis les couches jurassiques inférieures déjà mentionnées. Plus loin au Nord le profil s'étend vers Sisingen et la paroi latérale du Riemenstalden. Là encore nous rencontrons les alternances de la craie et du calcaire, avec les étonnantes circonvolutions de cette dernière roche qui, au Nord, porte sur sa croupe la Frohnalp. Le Muottathal représente aussi, par la succession de ses couches, le versant occidental du Pragel. Enfin à Hacken nous reconnaissons les derniers replis de l'éocène immédiatement avant les roches résistantes de la nagelflue.

Dans le profil Surenen-Bürgen (Studer, II, 174), nous trouvons le passage des Surènes marqué par des alternances entre les anciennes formations, et celui de Schönegg par des alternances entre les formations plus récentes. Les lignes de démarcation de ces dernières se présentent encore ici sous forme de remparts, ce qui n'a

rien de contradictoire avec l'hypothèse d'un refoulement des masses du côté du Nord.

Les profils de l'aile occidentale, ceux du moins qui nous sont connus, ne nous permettent pas aussi bien de suivre les lignes qui répondent au point de vue orographique.

Dans le profil Gasteren-Praroman (Studer, II, 157) qui, au lieu de suivre la direction de la crête entre la Lütschine et la Kander, ou celle entre la Kander et la Simme, coupe ces deux chaînes dans la direction du Nord-Ouest, on peut, en comparant le profil et la carte géologique, reconnaître par les limites des formations, les thalweg qui conduisent aux cols de Hahnenmoos, de Frohmatt et de Meienberg. Le profil Vetroz-Semsales (Studer, II, 151) serait plus instructif, mais il est encore pris trop obliquement. Les deux profils Mont-Blanc-Buet et Buet-Meillerie (Studer, I, 175, II, 145) se rattachent l'un à l'autre, et, guidés par la carte géologique, nous y distinguons sans peine les thalweg des cols de Salenton, de Bostan, de Coux et d'Abondance. Mais il ne faut pas perdre de vue que les profils d'une montagne peuvent présenter des coupes bien diverses, suivant la direction dans laquelle ils sont pris. Il y a déjà de grandes différences entre les surfaces régulières des sections coniques, combien n'y en a-t-il pas de plus grandes encore quand il s'agit de masses irrégulièrement stratifiées. Irrégulièment stratifiées, disons-nous? Ne pourrait-on

de la Windgelle. Nous y revenons encore une fois, parce que c'est à cet endroit que la Reuss forme cette gorge remarquable où le calcaire, sur la rive droite, a résisté à la pression, tandis que sur l'autre il a été refoulé par les gneiss du Kröntlet. En partant de la Golzeren-Alp, on passe (II, 1) sur le gneiss, en longeant les parois calcaires de la Windgelle, pour atteindre le glacier de Hüfi, et de son point culminant, Planura, l'on descend sur la Sandalp. La montée du passage voisin, le Klausen, nous fait rencontrer d'abord le flysch, puis les couches jurassiques inférieures déjà mentionnées. Plus loin au Nord le profil s'étend vers Sisingen et la paroi latérale du Riemenstalden. Là encore nous rencontrons les alternances de la craie et du calcaire, avec les étonnantes circonvolutions de cette dernière roche qui, au Nord, porte sur sa croupe la Frohnalp. Le Muottathal représente aussi, par la succession de ses couches, le versant occidental du Pragel. Enfin à Hacken nous reconnaissons les derniers replis de l'éocène immédiatement avant les roches résistantes de la nagelflue.

Dans le profil Surenen-Bürgen (Studer, II, 174), nous trouvons le passage des Surènes marqué par des alternances entre les anciennes formations, et celui de Schönegg par des alternances entre les formations plus récentes. Les lignes de démarcation de ces dernières se présentent encore ici sous forme de remparts, ce qui n'a

La zone à la lisière de laquelle nous parvenons ici se trouve, par ses formes hypsométriques, passablement en harmonie avec la chaîne des Alpes bernoises; l'une et l'autre suivent la direction du Nord-Est, tandis que les chaînes secondaires intermédiaires affectent une position plus ou moins transversale. F.-J. Kaufmann, dans ses recherches sur la molasse subalpine de la Suisse centrale et orientale [1], admet une pression latérale énergique, à laquelle auraient résisté la molasse et surtout la nagelflue : « Plus la nagelflue se présente « dans une contrée en masse puissante et sur « une grande étendue, plus en même temps « augmente la résistance des couches et diminue leur tendance à s'infléchir. Dans les « régions pauvres en nagelflue les couches se « redressent et se fléchissent d'une manière « plus accusée, les profils sont plus racourcis, « les montagnes d'éocène et de craie sont plus « saillantes. » De Richthofen, poursuivant et complétant les observations de Kaufmann, dit [2] : « Tous les profils du Vorarlberg et de la « vallée supérieure du Lech prouvent qu'à la « lisière des montagnes cristallines le soulèvement et la plicature des couches ont été, il « est vrai, considérables, mais qu'ici la force « a agi de bas en haut dans une direction à

[1] Denkschriften XVII, p. 129.
[2] Nord Tyrol und Vorarlberg, Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt, p. 42 (stratification et structure de la zone du trias et du lias).

« peu près verticale, tandis que plus loin il « a dû y avoir une pression latérale dans la « direction du Nord. Les effets de cette pres- « sion augmentent en intensité à mesure qu'on « s'éloigne davantage du bord des schistes « cristallins. Ces rapports se reproduisent dans « la plus grande partie de la zone qui nous « occupe (la formation du trias et du lias) « et se poursuivent avec quelques modifica- « tions dans celle des formations plus récen- « tes. » Les profils de Studer que nous avons cités conduisent à la même conclusion. Ils nous montrent tous d'une manière évidente que ce sont principalement les couches du calcaire et de la craie qui présentent des courbures, des plis et des renflements courant dans le même sens, tandis que les schistes cristallins, et les plus anciennes couches voisines des masses centrales, se sont le plus souvent appliqués et moulés sur ces dernières.

La cohésion des parties dans les différentes espèces de roches a donc considérablement contribué à donner aux montagnes leur forme extérieure. Les gneiss, les schistes micacés, les hornblendes sont des roches élastiques; elles ont, ainsi que les masses granitiques centrales, éprouvé une énorme pression lorsqu'elles ont pénétré avec elles comme des coins dans les couches supérieures sous l'action des forces souterraines. Elles aussi ont subi des refoule-

ments et ont formé des inégalités à la surface du sol [1].

Quelle qu'ait été la puissance de ces forces souterraines, le soulèvement et le refoulement ne se sont pas opérés sans mesure, car les masses ne sont pas confondues entre elles comme dans un chaos. Il est par conséquent permis d'espérer que les problèmes relatifs à la configuration de la surface terrestre trouveront un jour leur solution; s'il a fallu de longues périodes à ces formes pour se constituer dans l'état actuel, ce n'est pas en quelques jours que la science peut parvenir à lire en elles leur histoire.

Il est impossible de déterminer la direction précise des forces de soulèvement ou de poussée, et il est probable que la résistance des masses entre elles a compliqué l'action de ces forces; mais nous pouvons admettre que, par exemple, la force qui agissait primitivement dans un sens vertical a été neutralisée en partie par la résistance; qu'elle a donc été décomposée, tout en conservant assez d'énergie pour exercer une puissante pression latérale, et inversement, de telle façon quelle a pu se décomposer en plusieurs autres agissant en différentes directions, sans perdre l'intensité nécessaire pour produire l'effet utile. D'après ce point de vue, les

[1] Favre, (Structure du Mont-Blanc), partage la manière de voir de Lory : Après leur formation, les roches cristallines ont été amenées à une certaine hauteur par des refoulements latéraux et ont formé des rides à la surface du globe. Archives de Genève, 20 Septembre 1865, p. 230.

« peu près verticale, tandis que plus loin il « a dû y avoir une pression latérale dans la « direction du Nord. Les effets de cette pres- « sion augmentent en intensité à mesure qu'on « s'éloigne davantage du bord des schistes « cristallins. Ces rapports se reproduisent dans « la plus grande partie de la zone qui nous « occupe (la formation du trias et du lias) « et se poursuivent avec quelques modifica- « tions dans celle des formations plus récen- « tes. » Les profils de Studer que nous avons cités conduisent à la même conclusion. Ils nous montrent tous d'une manière évidente que ce sont principalement les couches du calcaire et de la craie qui présentent des courbures, des plis et des renflements courant dans le même sens, tandis que les schistes cristallins, et les plus anciennes couches voisines des masses centrales, se sont le plus souvent appliqués et moulés sur ces dernières.

La cohésion des parties dans les différentes espèces de roches a donc considérablement contribué à donner aux montagnes leur forme extérieure. Les gneiss, les schistes micacés, les hornblendes sont des roches élastiques; elles ont, ainsi que les masses granitiques centrales, éprouvé une énorme pression lorsqu'elles ont pénétré avec elles comme des coins dans les couches supérieures sous l'action des forces souterraines. Elles aussi ont subi des refoule-

centes. Cependant tel a bien été aussi le sort des calcaires d'un âge plus récent, qui, échappant à leur tour à la pression, sont venus dans les hauteurs exposer leur surface à l'action continue de l'érosion.

Ceci nous rappelle une observation de Studer[1]. En parlant des calcaires de la chaîne principale des Alpes bernoises, il fait remarquer qu'ils sont comme au Mont-Blanc recouverts par le gneiss, mais qu'aux extrémités de la chaîne la superposition redevient normale. Nous ajouterons que les roches sédimentaires occupent une longueur égale sur la crête de l'aile orientale et sur celle de l'aile occidentale, savoir pour la première, de la Calanda à l'Oberalpstock, pour la dernière de la dent de Morcles au Schildthorn, et nous serions disposé à reconnaître dans les phénomènes de ce genre, qu'on les ait observés dans les Grisons, dans la chaîne bernoise ou ailleurs, des indices de cette espèce de proportion ou de mesure dans les forces dynamiques dont nous avons parlé plus haut.

C'est ici également le lieu de rappeler les exceptions que nous avons signalées à la règle de l'abaissement successif de la hauteur des cols en allant du Sud au Nord (voir Titre II). Si le Susten, en particulier, est moins élevé que les Surènes, col qui est cependant plus septentrional,

[1] L. c. S. A. C. II.



phénomènes locaux restent au second plan, et c'est dans les rapports généraux que nous devons avant tout chercher les éléments constituants du problème. Il ne faut pas perdre de vue la dépendance réciproque des masses centrales, puisque ce sont elles qui ont déterminé la forme des roches sédimentaires. Il a dû se produire de proche en proche entre ces masses des actions soit simultanées, soit successives.

Jusqu'ici nous avons étudié les profils des formations récentes, pour nous rendre compte de la force agissante sur les masses cristallines et de la résistance des molasses. Mais les profils géologiques nous présentent encore dans les roches sédimentaires, des formes qui feraient supposer que certaines masses ont été pour ainsi dire soustraites à la pression latérale qui s'exerçait d'abord sur elles, et dont elles n'ont conservé de traces que dans leurs courbures. Théobald [1], dans ses profils de la partie orientale des Grisons, nous donne plusieurs exemples de la manière dont le calcaire triasique successivement pressé, puis soulevé, s'est ensuite disloqué et présente aujourd'hui, livré dès lors aux influences athmosphériques, l'image la plus frappante de la décomposition. Ces masses scarieuses et friables sont beaucoup plus remarquables sous ce rapport que d'autres formations plus anciennes ou plus ré-

1 L. c. Profils 3, 4, 7.

compare entre elles les différentes formes des Alpes, ne saurait se contenter d'en examiner quelques-unes en détail au point de vue de l'altitude. A propos de chaque question nouvelle la curiosité en soulève une autre, et en définitive c'est toujours à la géologie qu'on s'adresse pour trouver des éclaircissements. Or quand pour parvenir à la vérité, on explore toutes les voies qui peuvent conduire jusqu'à elle, il est impossible qu'une fois ou l'autre, tôt ou tard, elle ne finisse pas par se montrer aux regards dans tout son éclat.

L'étude des différences de niveau qui fait l'objet constant de l'hypsométrie conduira toujours tout naturellement à celle du soulèvement des masses.

Ainsi nous avons dès le commencement attiré l'attention sur le phénomène frappant que présente l'aile orientale des Alpes bernoises, savoir un raccourcissement de toutes ses vallées, une espèce de resserrement dans tous ses membres, comme si cette aile avait été soumise à une pression latérale exercée du dehors. Si maintenant les masses centrales de la chaîne du Splügen-Julier ont pu exercer une action suffisante pour imprimer aux prolongements septentrionaux leur direction convergente, en ce cas les masses réunies ont pu aussi exercer une influence du Sud et du Sud-Est sur la chaîne du Tödi à la Calanda. Si nous admettons en

cela provient très-probablement de ce que le revêtement calcaire du premier a disparu, tandis qu'il a persisté dans les cols situés plus au Nord. Cette circonstance peut se rattacher au fait des gneiss dénudés du Kröntlet qui se dressent en face des couches tourmentées de la Windgelle.

Parmi les nombreux profils *du Jura* que nous possédons, nous ne mentionnerons que la coupe transversale Hasenmatte-Leimen, donnée sous le nº 10 dans les « Esquisses orographiques » de Thurmann, afin de confirmer en partie ce que nous avons dit au Titre IX sur cette localité remarquable.

Il est vrai que cette coupe passe un peu à l'Est de Délémont, se dirigeant par les Blauenberge et le Landskron sur Leimen; et pourtant ce qu'elle nous montre en fait de cluses et d'ondulations, prouve qu'il n'en a pas été dans le Jura comme dans les Alpes où la poussée a eu lieu du Sud en même temps que le soulèvement, mais qu'au contraire la force y a agi plus horizontalement. Nous trouvons donc ici dans le profil géologique la justification d'une déduction que nous avions déjà tirée de la forme extérieure des chaînes. Les profils, aussi bien que la carte hypsométrique, témoignent de la probabilité d'une liaison de sous-sol entre les masses cristallines du St-Gothard et des Vosges, zone dans laquelle serait compris le soulèvement du Napf comme celui du Mont-Terrible.

L'observateur qui étudie attentivement et

compare entre elles les différentes formes des Alpes, ne saurait se contenter d'en examiner quelques-unes en détail au point de vue de l'altitude. A propos de chaque question nouvelle la curiosité en soulève une autre, et en définitive c'est toujours à la géologie qu'on s'adresse pour trouver des éclaircissements. Or quand pour parvenir à la vérité, on explore toutes les voies qui peuvent conduire jusqu'à elle, il est impossible qu'une fois ou l'autre, tôt ou tard, elle ne finisse pas par se montrer aux regards dans tout son éclat.

L'étude des différences de niveau qui fait l'objet constant de l'hypsométrie conduira toujours tout naturellement à celle du soulèvement des masses.

Ainsi nous avons dès le commencement attiré l'attention sur le phénomène frappant que présente l'aile orientale des Alpes bernoises, savoir un raccourcissement de toutes ses vallées, une espèce de resserrement dans tous ses membres, comme si cette aile avait été soumise à une pression latérale exercée du dehors. Si maintenant les masses centrales de la chaîne du Splügen-Julier ont pu exercer une action suffisante pour imprimer aux prolongements septentrionaux leur direction convergente, en ce cas les masses réunies ont pu aussi exercer une influence du Sud et du Sud-Est sur la chaîne du Tödi à la Calanda. Si nous admettons en

outre que l'action du Rhätikon[1], en tant qu'épaulement du groupe du Silvretta, a pu s'exercer dans la direction du Nord-Ouest suivant sa ligne de faîte, ce que les profils transversaux de Théobald ne contredisent nullement, il en résulterait, à supposer que le Silvretta et la Forêt-Noire se relient l'un à l'autre par leurs roches cristallines souterraines, que l'ébranlement des masses centrales du Silvretta a pu se propager jusque sous les Churfirsten, et nous trouverions ainsi l'explication de l'obstacle qui a arrêté du côté du Nord le développement de l'aile orientale. D'après cette hypothèse, nous devons retrouver dans le canton de Glaris, et tout autour de la masse centrale, des traces de pression latérale. C'est en effet ce qu'on peut assez justement dire du Freiberg, dont le Kärpfstock est le point culminant : les schistes de la période éocène s'y replient autour des calcaires et du verrucano et présentent dans leur milieu des dispositions anormales que Escher de la Linth, le plus habile géologue qui ait étudié ces contrées, n'a pas encore pu expliquer.

Si nous jetons encore un coup d'œil sur le *Jura*, nous remarquons à ses extrémités Nord et Sud des prolongements qui pénètrent dans la

[1] « La direction des vallées du Rhætikon est assez anormale ; mais « on peut dire qu'en général celles de l'Ouest ont une direction trans- « versale par rapport aux Alpes, tandis que plus on se rapproche de « l'Est, plus la direction longitudinale devient accusée et fréquente. « Une disposition radiale donne la clef des profondes modifications « qu'on observe dans la structure géologique quand du Vorarlberg on « passe dans la Suisse (de Richthofen. L. c. p. 42). »

montagnes, et à chaque soulèvement nouveau, à chaque dislocation nouvelle, cette action n'a fait que s'étendre; et, en effet, les vallées latérales de la Linth, de l'Aar, de la Kander montrent encore plus fréquemment que les vallées principales des traces de la désaggrégation conséquence du mouvement des couches.

Si l'on doit attacher quelque valeur aux nombres relatifs aux hauteurs et aux profondeurs, c'est bien le cas pour le sujet qui nous occupe. Il en ressort que la force active, dont le siége était dans les masses centrales, a exercé une influence décisive sur les dépressions et les élévations, jusqu'à ce que peu à peu les vallées et les montagnes eussent pris les formes qu'elles ont aujourd'hui; à la réserve, toutefois, des modifications auxquelles elles sont exposées journellement.

La plupart des agents atmosphériques n'ont eu d'autre rôle que de préparer le travail des eaux. L'action de l'eau elle-même a été de dissoudre les matières, et si nous en exceptons les moraines et les poussées de caractère erratique dont il ne faut pas d'ailleurs exagérer l'importance comme volume, d'entraîner les produits grands ou petits de la destruction dans les lieux où nous les retrouvons aujourd'hui, tantôt sous forme de molasse, tantôt sous celle de diluvium ou d'alluvium. Une fois admise l'action dynamique de l'intérieur de la terre, les effets de l'eau ont une importance bien plus grande que

encore nous occuper ici, c'est l'examen des groupes et des différentes parties qui se rattachent les unes aux autres.

Dans la comparaison de montagnes différentes on peut reconnaître certains caractères communs; car il est constant que sur toute la surface de la terre les roches de même nature présentent, dans des positions semblables, des formes extérieures analogues. Nous avons déjà eu l'occasion (II, IX, XI) de faire observer combien la cohésion des roches a dû exercer une profonde influence sur la détermination de la forme des montagnes à l'époque du déplacement et des mouvements auxquels elles ont été exposées. Les prolongements septentrionaux de la chaîne des Alpes Bernoises, qui sont composés de couches calcaires et crétacées, sont dans de tout autres conditions que les contreforts du Mont-Rose et de la chaîne du Splügen-Julier, où ce sont les gneiss et les schistes des anciennes époques qui apparaissent à la surface. Les rapports entre les dépressions des fonds de vallées et les profondeurs de lacs dont nous avons donné le tableau (p. 68, 88), nous autorisent à envisager les Alpes suisses comme un ensemble dont toutes les parties se relient les unes aux autres, et dans lequel les soulèvements partiels ont été non pas simultanés sans doute, mais du moins coordonnés pendant de longues périodes. L'œuvre de l'*érosion* a commencé immédiatement après la formation des

ni des bassins produits par l'érosion des eaux [1], il nous est difficile de nous rendre bien compte du sens précis de ces paroles en présence de la structure si extraordinairement compliquée des Alpes. Pour le revers méridional, nous avons montré (V) l'opposition qui existe entre la hauteur et la profondeur et le très-grand rapprochement dans le sens horizontal qu'on remarque quelquefois entre les maxima. Ramsay ne nie pas précisément que quelques-uns des lacs puissent se trouver dans des plis. Ce qui nous manque encore pour pouvoir tirer des conclusions de quelque valeur, ce sont des mesures de profondeur précises et des profils géologiques ; mentionnons seulement les profils qu'a publiés Louis Pillet[2] sur les environs du lac du Bourget, profils d'où l'on peut conclure que le bassin de ce lac s'est formé par un pli du terrain.

Tous les bassins de lacs n'ont pas la même origine. Il est toutefois vraisemblable que, si dans le sens de la hauteur nous trouvons des plis, des courbures, des renflements, des inégalités de toutes formes, nous pouvons les retrouver dans le sens de la profondeur. L'expression « théorie des fentes, » dont Tyndall aime à se servir comme d'un point de mire pour ses at-

[1] Journal of science. XXVIII. On the erosion of the valleys and lakes, p. 309.

[2] Carte géologique des environs d'Aix et de Chambéry. Chambéry 1865.

ceux des glaciers. La pression exercée par d'énormes masses de glace est sans contredit très-considérable. Le frottement détache des rochers des quantités innombrables de particules que les eaux glaciaires amènent à la base des glaciers, et que les eaux de pluie ou de neige entraînent ensuite au loin. Seulement la pression d'un glacier se répartit sur des milliers de points d'appui et d'inégalités résistantes. Pour l'eau courante, c'est précisément le contraire : elle rend plus légers les objets qu'elle doit entraîner, elle agit avec une vitesse croissante, et son action est la somme de l'action de tous les affluents, moins la perte peu sensible causée par le frottement; et encore pour obtenir tout l'effet utile faut-il multiplier cette somme par la vitesse du courant.

L'effet produit par les glaces d'arrondir les angles des roches peut se voir partout dans les Alpes, jusqu'à la limite supérieure des coulées de glaciers [1]. D'après nos propres observations, cet arrondissement des roches, quelle que soit leur dureté, est encore reconnaissable aujourd'hui sur toutes les pentes de montagnes où n'ont pas eu lieu plus tard des éboulements ou des glissées de terrains. Seulement ces formes arrondies varient, relativement à l'axe de l'ancien glacier qui les a produites, conformément à la

[1] Desor, Aperçu du phénomène erratique. Jahrb. des Schweiz. Alpen-Club, I, p 439, et Gebirgsbau der Alpen, p. 95 et suiv.

trouve à l'endroit où commence la faible pente qui suffit à conduire les eaux vers le Pô. Quant à la coupure de l'*Inn supérieur,* elle est la seule dont l'extrémité tombe en dehors des limites de notre carte.

C'est encore dans ce Titre que nous devrons rechercher quelle part il faut attribuer à l'érosion dans la dépression des vallées. Il n'est pas possible de l'exprimer directement par des chiffres; par contre, la dépression d'une vallée dont le fond a été élevé par éboulement peut se calculer de deux manières, premièrement d'après les conditions d'altitude actuelles, secondement d'après celles qui ont précédé la catastrophe. Choisissons pour exemple la *vallée de Goldau :*

	Mètres.	Haut. de la crête septent.	Haut. moyen. des crêtes.	Haut. de la crête méridion.	Différence.
Lac de Zug,	417	1157	1478	1800	1061
Goldau,	526	1567	1608	1648	1082
Hauteur de la route,	576	1582	1506	1430	930
Lac de Lowerz	450	1417	1555	1693	1105
Dépression.					1044

Or, avant le 2 Septembre 1806, le sommet du Rossberg, qui mesure actuellement 1567 m, était à peine de 10 mètres plus élevé, mais la vallée était plus profonde de 26 m environ au-dessous de Goldau, et d'environ 50 m au-dessous de la

sur l'érosion, nous avons tenu largement compte de ce qui a été écrit sur l'action des glaciers, et nous ne pouvions négliger d'étudier les appréciations de Mortillet, de Tyndall et de Ramsay, ainsi que les écrits de Studer, de Desor, de Murchison, de John Ball, sur le même sujet. Le but principal de ces ouvrages est d'expliquer l'origine des bassins lacustres; mais l'intelligence des formes générales se rattache intimement à cette étude.

Si maintenant les données de l'hypsométrie nous font reconnaître une disposition pour ainsi dire symétrique des hauteurs et des profondeurs, il nous sera bien difficile d'expliquer le fait par la simple action mécanique des agents extérieurs et notre pensée devra se reporter naturellement sur les mouvements intérieurs de la croûte terrestre, ce qui donne de l'importance (X) à la position des bassins lacustres, qu'ils soient situés au bord antérieur de masses poussées en avant sous forme de remparts, ou au pied de chaînes de montagnes. Le fait que les points de plus grande profondeur se trouvent quelquefois à la base des points culminants des montagnes riveraines, nous apparaît comme une conséquence naturelle de la loi qui a présidé à la disposition des lacs alpins.

Quand le professeur Ramsay affirme que les lacs alpins et d'autres creusés par les glaces n'occupent pas des dépressions spécifiques, ni des fissures ouvertes, ni des enfoncements synclinaux,

ni des bassins produits par l'érosion des eaux [1], il nous est difficile de nous rendre bien compte du sens précis de ces paroles en présence de la structure si extraordinairement compliquée des Alpes. Pour le revers méridional, nous avons montré (V) l'opposition qui existe entre la hauteur et la profondeur et le très-grand rapprochement dans le sens horizontal qu'on remarque quelquefois entre les maxima. Ramsay ne nie pas précisément que quelques-uns des lacs puissent se trouver dans des plis. Ce qui nous manque encore pour pouvoir tirer des conclusions de quelque valeur, ce sont des mesures de profondeur précises et des profils géologiques ; mentionnons seulement les profils qu'a publiés Louis Pillet [2] sur les environs du lac du Bourget, profils d'où l'on peut conclure que le bassin de ce lac s'est formé par un pli du terrain.

Tous les bassins de lacs n'ont pas la même origine. Il est toutefois vraisemblable que, si dans le sens de la hauteur nous trouvons des plis, des courbures, des renflements, des inégalités de toutes formes, nous pouvons les retrouver dans le sens de la profondeur. L'expression de « théorie des fentes, » dont Tyndall aime à se servir comme d'un point de mire pour ses at-

[1] Journal of science. XXVIII. On the erosion of the valleys and lakes, p. 309.

[2] Carte géologique des environs d'Aix et de Chambéry. Chambéry 1865.

taques, ne peut guère s'entendre dans le sens de l'ouverture subite de longues et profondes fissures, qui ne sauraient être que l'œuvre des siècles; mais, même en admettant cette interprétation, il n'en est pas moins vrai que l'érosion a dû commencer à agir immédiatement après la formation de la première petite fente. Les molasses et les nagelflues seraient-elles par hasard des produits de cette première époque? Les forces qui ont agi sur la surface terrestre, que ce fût d'une manière régulière ou intermittente, à partir d'un point fixe d'ébranlement ou de foyers alternants, ont dû en tous les cas donner naissance à des séries de déchirements, lors même qu'elles n'auraient pas disloqué des chaînes entières de montagnes.

D'après cela les lacs dits d'érosion ne seraient pas l'œuvre de l'excavation par les eaux, mais bien de la dépression.

On peut assez exactement déterminer les limites inférieures des différents cours d'eau dans *les pentes générales*. Pour *les eaux réunies du Rhin et de l'Aar*, cette limite est formée par les gneiss de la Forêt-Noire qui viennent se presser contre le Rhin au-dessus de Laufenbourg. Pour la *partie supérieure du même fleuve*, ce sont les dures assises calcaires de sa chute au-dessous de Schaffhouse, qui en forment le seuil; pour l'*écoulement du lac de Genève*, c'est la perte du Rhône. Sur le *versant méridional*, la limite inférieure des couloirs se

et inférieur de la lune au méridien, et les minima aux époques intermédiaires.

4. La lune exercera son action attractive sur le noyau central (que ce noyau soit fluide ou visqueux) et tendra à lui faire prendre une forme allongée.

5. Les deux protubérances opposées qui se formeront sous l'action lunaire tendront à suivre la ligne qui joint le centre de la lune au centre de la terre.

6. Le grand axe du noyau central allongé se dirigera constamment vers la lune.

7. Les deux protubérances opposées de ce noyau exerceront une pression contre la surface interne de la croûte enveloppe.

Elles tendront à la déformer.

8. Ces changements successifs de forme dans la croûte solide ne se feront pas sans y causer des vibrations qui se renouvelleront périodiquement comme leur cause.

Ces deux phénomènes périodiques n'ont pas encore été constatés d'une manière certaine.

Cependant une série d'observations suivies depuis quelques années par M. Airy tendent à en faire supposer l'existence (5).

9. Supposons l'enveloppe d'une épaisseur et d'une élasticité telles que cette croûte ne puisse prendre immédiatement la forme du noyau central.

Il en résultera des pressions, des tensions

hauteur actuelle de la route. La *dépression avant l'éboulement* peut donc être exprimée par le nombre 1064. — Mais une différence de 20 mètres pour une catastrophe de cette importance et calculée sur des hauteurs qui sont à peine éloignées de deux lieues est bien peu de chose. Aussi, des nombres de dépression ci-dessus, sommes-nous en droit de conclure, ou à d'anciennes élévations considérables du sol accompagnées de larges fissures, ou, ce qui est moins probable, à une action érosive des eaux, sur une très-grande échelle. Un autre exemple de l'exhaussement des fonds de vallées par éboulement est celui que nous présente l'extrémité de la vallée de Blegno près de Biasca; il est encore facile à étudier aujourd'hui, bien que la chute du Piz Magno qui a causé ce désastre ait eu lieu en 1502. On ne peut apprécier avec exactitude quelle était autrefois la hauteur de cette montagne. Mais on peut juger des résultats de l'éboulement par l'exhaussement de 20 mètres environ du fond de la vallée, par l'entassement de débris de rocs stériles qui la recouvrent sur l'espace d'un kilomètre, et par le refoulement du Brenno contre les pentes escarpées du Monte Sobrio. Néanmoins, le calcul de ces modifications ne fournirait qu'un résultat minime, et qui changerait à peine le chiffre de dépression de la vallée de Blegno.

17. Delà des fentes et des fissures.

L'introduction de la matière incandescente de l'onde séismique dans ces fentes n'aura probablement pas lieu sans chocs, sans vibrations plus ou moins sensibles se propageant jusqu'à la surface du sol.

18. Ces fractures ouvertes sur un point se prolongent ensuite suivant une ligne de moindre résistance (10). Delà le changement du centre ou foyer d'ébranlement principal.

19. Delà des perturbations dans la périodicité du phénomène.

20. La périodicité du phénomène pourra se manifester encore dans le renouvellement des secousses.

21. A côté de la supposition d'un noyau central incandescent, les tremblements de terre peuvent être occasionnés par d'autres causes particulières ou secondaires.

22. Il n'y a pas de région qui soit à l'abri des commotions souterraines; aucune suite de roches, aucune formation géologique n'en est exempte.

23. Les ondes de plus grande vitesse d'un système atteignent et dépassent les ondes de moindre vitesse du système précédent.

Perrey citant les communications de Boussingault sur les tremblements de terre dans les Cordillères de l'Amérique du Sud, leur attribue pour première cause le constant tassement des roches et leur dislocation. Boussingault dit que

des rapprochements et de tirer des conclusions qui sont ici parfaitement en place, puisque l'explication de ce phénomène naturel soulève la question de savoir si de pareils ébranlements ont pu favoriser le passage des masses centrales au travers des roches sédimentaires. Il nous faut, en conséquence, examiner quelles sont les limites d'ébranlement, et quelles sont les lois de transmission des vibrations, à travers les diverses espèces de roches qui se succèdent dans les Alpes.

Les propositions de Perrey sont formulées d'une manière assez précise pour n'avoir pas besoin de commentaires.

1. Le phénomène des tremblements de terre est un phénomène complexe. Il est difficile d'admettre une cause unique.

2. Au point de vue du temps, une certaine périodicité se montre dans les tremblements de terre :

a) Par rapport à l'âge de la lune, on reconnaît deux maxima et deux minima de fréquence.

b) Les maxima suivent immédiatement les syzygies, et les minima correspondent aux quadratures.

3. Si l'on groupe les tremblements de terre, pour une région donnée, par rapport aux passages de la lune au méridien, on remarque deux maxima et deux minima analogues.

Les maxima répondent aux passages supérieur

partir d'un centre d'ébranlement quelconque[1]. De ce point central l'onde élastique sera transmise et propagée dans toutes les directions. La forme de cette ondulation serait celle d'une surface sphérique concentrique au centre d'ébranlement, à supposer que le milieu soit homogène. Seulement, dans la nature, l'ondulation prend une forme elliptique ou d'autres, et peut se diviser en un certain nombre de petites ondulations, par suite de la structure variable de la surface au travers de laquelle elle est transmise[2]. L'ondulation commence après une vibration normale et deux transversales, c'est-à-dire que chaque particule ne vibre pas seulement dans la direction d'un rayon, aller et retour, mais aussi à angle droit de ce rayon. Si l'on suppose une verticale élevée au centre d'ébranlement (la verticale séismique), ce point s'élève et s'abaisse d'un mouvement rapide. La surface du sol s'élève et retombe aussitôt dans sa première position (?), que le soulèvement se mesure par pieds ou par pouces. En dehors de la verticale séismique, tous les points s'élèvent sous un angle de plus en plus aigu, à mesure qu'on s'éloigne davantage du pied de la verticale[3]. »

Telles sont les propositions théoriques que R. Mallet tire de ses observations. Il semble ne pas avoir songé que les corps, les métaux même,

[1] Page 57.
[2] Page 66.
[3] Page 67.

plus ou moins considérables dans la matière de l'enveloppe.

10. Ces pressions et tensions pourront y causer des fractures.

Ces fractures en se formant deviendront des centres d'ébranlements moléculaires qui pourront se propager et se manifester sous forme de tremblements de terre.

11. Les deux protubérances opposées du noyau central constituent, dans leur mouvement de rotation, ce que nous appelons la grande onde ou la première onde séismique.

12. Le soleil devra produire un effet analogue: delà une deuxième onde séismique qui pourra aussi donner lieu à des commotions souterraines du même genre.

13. Les deux ondes séismiques s'ajouteront (aux nouvelles lunes) ou se retrancheront (aux pleines lunes).

14. Les tremblements de terre sont plus fréquents au périgée qu'à l'apogée.

15. Ils sont plus fréquents aussi au solstice d'hiver qu'au solstice d'été.

Si toutefois la croûte enveloppe n'est pas terminée intérieurement par une surface ellipsoïdale, ainsi que nous l'avons supposé, mais qu'au contraire elle présente des protubérances et des concavités, de nouveaux phénomènes se produiront.

16. Ce système orographique interne modifiera la marche de nos ondes séismiques.

	Pds anglais	
Dans le granit parfaitement compact	1664,6	par seconde.
Dans le granit fendu . .	1306,4	»
Dans les roches stratifiées et contournées de quartz et de schiste	1088,6	»
Dans le sable mouillé . .	824,9	»

« En vertu des vitesses différentes, il est possible qu'une personne, placée convenablement, éprouve plusieurs secousses au lieu d'une, suivant que les milieux se prêtent plus ou moins à la propagation[1]. »

Ces expériences, appliquées à la faculté de transmission des différentes espèces de roches, ouvrent le champ à diverses combinaisons sur la coopération des tremblements de terre dans le soulèvement des terrains. En comparant sous ce rapport les formes des montagnes avec la répartition des roches dont elles sont formées, on est disposé à en tirer les conclusions suivantes :

1° La faculté plus grande de transmission des roches cristallines a contribué, pendant les ébranlements, au soulèvement des roches stratifiées par les masses centrales.

2° La situation réciproque des masses centrales distinctes a son importance pour l'en-

[1] Page 66.

dans cette chaîne le sol tremble à chaque seconde.

. L'opinion publique en Valais attribue à la lune une influence dans la catastrophe de 1855, ce qui se trouve parfaitement confirmé par les travaux de O. Volger.[1]

L'étendue du tremblement de terre de Viége est très-remarquable sous ce rapport. La carte de Volger montre que le tremblement de terre s'est propagé à une distance plus de 3 fois plus considérable dans la direction du Nord que dans celle du Sud.

Interrogeons maintenant un autre savant bien connu, célèbre par ses observations sur les tremblements de terre, et citons-le à partir de l'endroit où il dit ce qu'un tremblement de terre n'est pas[2].

« Les tremblements de terre n'ont jamais été ni un des moyens par lesquels se soient produits des soulèvements géologiques permanents, ni la réaction d'une planète sur sa surface. Un tremblement de terre est, par contre, le passage d'une ou de plusieurs ondes de pression élastique dans une direction quelconque (de la verticale à l'horizontale), sous un azimuth quelconque, et traversant la substance et la surface de la terre à

[1] Untersuchungen über das Phænomen der Erdbeben in der Schweiz. III. Band, Erdbeben im Wallis, p. 510, et suivantes.

[2] Robert Mallet, on earthquakes. Quarterly Journal of science. Vol. I, 1864, p. 56 et suivantes.

Rechenscheidegg une grande importance orographique, ce qui ne peut bien se comprendre qu'en considérant le groupe cristallin de l'Oetzthal dans tout son développement, avec le relief considérable de ses masses dans la direction du Nord et du Sud jusque dans ses parties avancées. De Sonclar démontre que l'axe de ce groupe, à partir du Weisskugel (3743), ne se prolonge pas à l'Ouest du côté de la Bernina, mais « dévie au Nord pour former à la Wild-« spitze (3776) un nœud d'où prennent nais-« sance dans toutes les directions un certain « nombre de chaînes secondaires. Il en résulte « que la vallée transversale de Nauders n'est « rien moins qu'une coupure importante sépa-« rant deux systèmes de soulèvement diffé-« rents. »

Examinons maintenant — comme nous l'avons fait pour les masses centrales suisses — quelles sont les relations du groupe de l'Oetzthal avec les masses stratifiées qui s'y appuient au Nord. Les cartes géologiques du Tyrol nous apprennent que les roches cristallines s'avancent jusque dans la vallée de l'Inn, pour en recouvrir le bord septentrional, c'est-à-dire la continuation de cette paroi de trias-lias dont nous avons parlé à l'occasion des parties avancées du Silvretta (XI). Cette paroi se prolonge jusqu'aux gorges de l'Inn, près de Kufstein, et jusqu'à Rosenheim. Au Nord du massif de l'Oetzthal, elle forme une légère convexité vers

dans cette chaîne le sol tremble à chaque seconde.

. L'opinion publique en Valais attribue à la lune une influence dans la catastrophe de 1855, ce qui se trouve parfaitement confirmé par les travaux de O. Volger.[1]

L'étendue du tremblement de terre de Viége est très-remarquable sous ce rapport. La carte de Volger montre que le tremblement de terre s'est propagé à une distance plus de 3 fois plus considérable dans la direction du Nord que dans celle du Sud.

Interrogeons maintenant un autre savant bien connu, célèbre par ses observations sur les tremblements de terre, et citons-le à partir de l'endroit où il dit ce qu'un tremblement de terre n'est pas[2].

« Les tremblements de terre n'ont jamais été ni un des moyens par lesquels se soient produits des soulèvements géologiques permanents, ni la réaction d'une planète sur sa surface. Un tremblement de terre est, par contre, le passage d'une ou de plusieurs ondes de pression élastique dans une direction quelconque (de la verticale à l'horizontale), sous un azimuth quelconque, et traversant la substance et la surface de la terre à

[1] Untersuchungen über das Phænomen der Erdbeben in der Schweiz. III. Band, Erdbeben im Wallis, p. 510, et suivantes.

[2] Robert Mallet, on earthquakes. Quarterly Journal of science. Vol. I, 1864, p. 56 et suivantes.

l'Est à celle de l'Oetzthal, et il lui donne pour limites d'un côté le Brenner et de l'autre la Dreiherrn-Spitze. Si nous comparons ce groupe avec celui qui le domine à l'Ouest, nous ne pouvons méconnaître l'analogie qui existe entre les montagnes du Silvretta et celles du Zillerthal, en particulier dans leurs rapports avec le puissant massif qui les sépare, même au point de vue de la disposition des roches dans leurs parties avancées; en effet, l'aile occidentale de ce rempart de trias-lias s'étend en avant du Silvretta depuis Landeck jusqu'à Dalaas, tandis que son aile orientale s'étend en avant des gneiss du Zillerthal depuis Inspruck jusqu'à Rattenberg. La partie de ces formations qui est au Nord de la vallée de l'Inn, de Landeck jusqu'à Inspruck, se distingue par la *Zugspitze* (2945), la longue paroi calcaire du *Wetterstein*, et, plus encore que par ces sommets, par le lac de *Walchen* (867), par de petits lacs alpins, et ceux en grand nombre renfermés dans les bassins plus ou moins évasés des parties avancées des Alpes bavaroises, entre autres ceux de *Würm* (529) et d'*Amer* (563), qui sont les plus considérables et qui correspondent par la direction Nord de leur axe longitudinal à la direction que nous avons constatée pour les cours d'eau compris entre l'Iller et le Lech. Les ondulations de terrain qui forment au Nord les parties avancées des trois groupes peuvent être étudiées au point de vue orographique dans les cartes topogra-

peuvent souvent, par suite d'ébranlements, se trouver modifiés dans l'état d'aggrégation de leurs éléments. Il est de fait que les tremblements de terre donnent naissance à des fissures qui sont plus ou moins persistantes[1]; et il n'est pas d'une impossibilité absolue que des masses étrangères s'y introduisent. Nous ne savons pas non plus si, par suite de tremblements de terre, les conditions d'altitude des contrées atteintes restent ou non les mêmes. S'il était démontré que ces conditions changeassent, ne fût-ce qu'imperceptiblement, ce serait là un nouvel élément de la coopération des tremblements de terre dans les soulèvements géologiques. Les expériences faites à la *baie de Killiney* et dans l'*île de Dalkey* en Irlande, et plus tard à *Holyhead*, nous en fournissent de nouvelles preuves[2]. A la distance d'un mille anglais du poste d'observation, on enfouit dans la terre ou dans des trous profonds percés dans le granit des quantités considérables de poudre qu'on alluma au moyen d'une étincelle galvanique, et qui produisirent des explosions dont on mesura les intensités d'ébranlement à travers différentes espèces de roches. Voici quels furent les résultats de la transmission du choc, bien inférieurs d'ailleurs à ce que pouvaient faire supposer les calculs théoriques :

[1] R. Mallet; The neapolitan earthquake, vol. I, p. 405 et suiv.
[2] Robert Mallet. Quart. Journ. of Sc. vol. 1, p. 65.

par le conseiller des mines F. Fœtterle; nous y voyons les deux masses cristallines du *Venediger* (3696) et de l'*Ankogel* (3250) avec leurs revêtements de schistes cristallins, le *Gross-Glockner* (3786) s'élevant entre les deux premiers, et sur son versant Nord de longues bandes parallèles de schistes cristallins. La direction de ces dernières prouve une pression du noyau de la masse vers l'extérieur. Les profondes coupures des vallées latérales de la Salza, ainsi que le couloir ouvert de la vallée principale, présentent quelques analogies avec le Valais, mais la structure géologique en est différente. Les parties avancées vers le Nord sont aussi composées d'autres roches que celles de la Suisse. Elles appartiennent à des formations plus anciennes, et doivent avoir subi des ébranlements plus considérables dans leurs couches de calcaire jurassique, jusqu'à une grande profondeur dans le trias inférieur. L'espace compris entre les vallées transversales de la Salzach et de la Salza, dans une dépression duquel se trouve le lac de König, a été sans aucun doute le théâtre de violentes convulsions.

Tandis que dans les Alpes bernoises nous avons reconnu que les eaux du centre se déchargent par deux couloirs, un seul, celui de la Salza, paraît remplir cette fonction pour les Alpes de Salzburg, ce qui semblerait s'accorder

duits par les divers membres du système. Et sous ce rapport il est évident que *le nœud du Saint-Gothard* peut être envisagé comme le point de départ qui nous servira à déterminer le rôle de ces groupes. Le massif du Finsteraarhorn, sur une base d'une étendue en apparence plus considérable, est étroitement lié au premier.

Que le soulèvement ait été produit par une force purement volcanique, ou que l'attraction de la lune y ait contribué pour une part, toujours est-il que nous devons tenir compte du revêtement de roches sédimentaires qui recouvre les masses cristallines. A ce point de vue, le milieu de la chaîne des Alpes bernoises nous apparaît moins comme le centre d'un soulèvement, que comme sa limite, limite à laquelle les *calcaires* témoignent encore d'un certain degré de force d'inertie. Mais partout au Nord et au midi nous retrouvons des traces de calcaires. Sous le rapport chronologique comme sous le rapport dynamique, il est naturel que nous voyions au Sud du Rhône le calcaire recouvrir la base des montagnes. Mais les restes calcaires qui semblent appliqués contre certains sommets, comme la bande calcaire qui à partir du val d'Hérins s'étend par le val de Moiry et le val d'Anniviers jusque dans la vallée de Tourtemagne[1], indiquent clairement que

[1] Studer et Escher de la Linth. Geolog. Karte der Schweiz. 2me édition.

que les couches de molasse du Hausruck reposeraient sur le granit et que leur soulèvement aurait déterminé la convexité du côté de l'Ouest des deux couloirs de la Salza et de l'Inn. Car autrement, comment expliquerait-on la séparation tranchée qu'on remarque sur la carte de Fœtterle, entre les dépôts diluviens de la gauche du cours inférieur de l'Inn, et les formes caractéristiques des terrains molassiques de la droite.

L'étude du sol de l'Allemagne soulèverait des questions analogues à celles que vient de faire naître dans notre esprit la comparaison des conditions géologiques et orographiques de la basse Suisse entre l'Aar et les Hautes Alpes; seulement dans l'espace compris entre le grand arc du Danube et les Alpes autrichiennes, tout s'est développé sur une échelle plus vaste, à l'exception cependant de la différence absolue entre l'élévation et la dépression. Il y a là abondance de matière pour de nouvelles analogies et de nouvelles questions.

TITRE XV.

Conclusions.

Pour se faire une juste idée de l'action dynamique qui a successivement produit le relief des Alpes suisses, il est absolument nécessaire de se rendre compte des effets réciproques pro-

duits par les divers membres du système. Et sous ce rapport il est évident que *le nœud du Saint-Gothard* peut être envisagé comme le point de départ qui nous servira à déterminer le rôle de ces groupes. Le massif du Finster-aarhorn, sur une base d'une étendue en apparence plus considérable, est étroitement lié au premier.

Que le soulèvement ait été produit par une force purement volcanique, ou que l'attraction de la lune y ait contribué pour une part, toujours est-il que nous devons tenir compte du revêtement de roches sédimentaires qui recouvre les masses cristallines. A ce point de vue, le milieu de la chaîne des Alpes bernoises nous apparaît moins comme le centre d'un soulèvement, que comme sa limite, limite à laquelle les *calcaires* témoignent encore d'un certain degré de force d'inertie. Mais partout au Nord et au midi nous retrouvons des traces de calcaires. Sous le rapport chronologique comme sous le rapport dynamique, il est naturel que nous voyions au Sud du Rhône le calcaire recouvrir la base des montagnes. Mais les restes calcaires qui semblent appliqués contre certains sommets, comme la bande calcaire qui à partir du val d'Hérins s'étend par le val de Moiry et le val d'Anniviers jusque dans la vallée de Tourtemagne[1], indiquent clairement que

[1] Studer et Escher de la Linth. Geolog. Karte der Schweiz. 2me édition.

cette formation a occupé dans les premiers temps un espace beaucoup plus considérable.

Dans les Grisons, au Nord et au Sud de la chaîne du Splügen-Julier, on trouve de nombreux débris calcaires sur les crêtes comme dans les vallées. Le développement de cette formation dans le Sud ne paraît pas indiquer de rapport de position avec la normale du St-Gothard, contrairement à ce que nous avons pu dire des schistes (XI). Mais si l'on songe à la ténacité des couches calcaires, qui fait qu'elles se courbent, se plient et se rompent plutôt que de tomber en morceaux, on comprendra sans peine que dans le soulèvement de la masse cristalline de la chaîne du Mont-Rose le calcaire ait tellement résisté que nous n'en retrouvons aujourd'hui qu'un petit nombre de débris. Les couches calcaires, étant de formation plus récente et situées à une plus grande distance du foyer de soulèvement, ont dû se disloquer plus tôt que les schistes et subir plus tôt aussi les effets de l'érosion. On peut en dire autant des restes calcaires qui se trouvent sur les deux versants de la chaîne du Splügen-Julier. Nous avons déjà indiqué plus haut (XI) l'étendue des couches calcaires et crétacées qu'on observe au Nord des Alpes bernoises.

Il paraît donc vraisemblable que les trois groupes des Alpes bernoises, du Valais et des Grisons ont eu, les uns sur les autres une influence considérable. Si, à l'appui de cette as-

sertion, nous examinons le rôle qu'ont dû jouer les deux massifs du *Mont-Rose* et de l'*Adula* nous serons frappés des observations que fait Studer à ce sujet [1] : « La tendance des vallées et des chaînes à se développer dans le sens du méridien, se montre déjà dans la partie Sud du Valais. Mais ce n'est que dans la paroi rocheuse du Mont-Rose et des Mischabel qu'elle se manifeste dans toute son énergie. Ce gigantesque boulevard, qui s'étend de Stalden jusqu'à Ivrée sur une longueur de 15 milles ($20^m = 1^o$), ne présente nulle part dans la moitié de son étendue, entre Stalden et le passage d'Ollon, une altitude moindre de 3300 mètres au-dessus de la mer, tandis que les divers sommets du groupe des Mischabel, les Strahlhörner, et les quatre sommets du Mont-Rose, sont au nombre des plus élevés dans les Alpes. C'est donc à très-juste titre que les anciens ont considéré cette énorme digue transversale comme la limite de deux divisions principales des Alpes, le point de séparation des Alpes pennines et lépontiennes. La chaîne méridienne de l'Adula peut à plusieurs égards être comparée à la précédente. Il est vrai que son altitude est moindre; ses plus hauts sommets, le Piz Valrhein (3398), et quelques autres d'une altitude un peu moindre, atteignent à peine à la hauteur des passages de glaciers qui de Zermatt conduisent à Saas et à Macugnaga. Mais son

[1] I p. 243.

étendue de Trons à Lugano, car on ne saurait tenir compte de l’étroite ouverture qu’elle présente à Lumino, dépasse encore quelque peu la longueur de la chaîne du Mont-Rose, et la séparation entre les contrées à l’Ouest et celles à l’Est y est presque aussi fortement prononcée à l’exception de la porte de Lumino; les passages y sont moins élevés, mais ils sont en général difficiles et peu pratiqués. De plus comme la chaîne parallèle, venant de l’Ouest, s’arrête au Mont-Rose qui l’empêche de se prolonger vers l’Est, de même l’Adula arrête court la chaîne analogue venant de l’Est et qui porte les passages du Bernardin et du Splügen, et l’empêche de se continuer au-delà. La ligne de démarcation des eaux ayant leur écoulement, les unes vers le Nord, les autres vers le Sud, nous offre donc ici une solution de continuité, en face de laquelle les chaînes interrompues, à Macugnaga et au val Blegno, présentent des précipices de plusieurs milliers de mètres de hauteur. Ce n’est que plus au Nord, au St-Gothard, que se reforme la ligne de partage des eaux. »

Cette comparaison répond à ce que les chiffres nous ont appris sur la dépression de la Levantine et du val Formazza, mais en même temps, le Mont-Rose et l’Adula indiquent pour le revers méridional aussi, une répartition des groupes en deux séries à peu près symétriques. Quel [illegible] aux Alpes du

Tessin, qui occupent l'espace intermédiaire? Demandons-le encore à Studer [1].

« Le caractère proprement alpin des roches et les conditions de leur structure disparaissent pour ainsi dire totalement dans ce district de gneiss et de schistes micacés. Les schistes, confusément mélangés de calcaire et de mica, n'alternent plus avec les roches qui appartiennent au groupe même, mais restent seulement sur les bords ou ne servent que de revêtement. La roche dominante est un vrai gneiss d'une nature remarquable. » Et, plus loin [2] : « Contraste dans la stratification : position verticale au débouché des vallées, structure confuse ou granitique au milieu, position légèrement inclinée ou horizontale dans les fonds, voilà ce qui se retrouve presque dans toute l'étendue de ce groupe et le caractérise tout aussi bien que la structure en éventail caractérise les masses centrales placées plus au dehors. »

Ce massif central doit donc avoir éprouvé pendant son soulèvement de puissants effets de tension, de pression et d'ébranlement que nous serions plutôt disposé à attribuer à une force verticale de bas en haut, tandis que les gneiss du Mont-Blanc et de la Bernina ont éprouvé de beaucoup plus fortes pressions latérales. Mais les Alpes du Tessin montrent aussi en maint endroit des débris calcaires disséminés à côté de

1 I, 226.
2 I, 229.

schistes occupant une grande étendue. L'une et l'autre formation se rencontrent plus souvent et en plus grande quantité du côté du St-Gothard. Cela tient-il à la construction des gneiss, à leur stratification horizontale dans l'arrière fond de ces vallées, et à leur stratification compliquée près de leur débouché ?

De toutes les observations qui ont été faites, nous sommes en droit de conclure :

Que les groupes des Alpes bernoises avec leurs parties avancées au Nord, ceux des Alpes du Valais et des Grisons, ainsi que les Alpes du Tessin, sont reliés entre eux par le sous-sol d'une manière plus intime qu'ils ne le sont avec les autres masses centrales.

Les masses centrales les plus voisines de celles que nous venons de nommer et qui s'y relient, sont à l'Ouest le *Mont-Blanc* avec les *Aiguilles Rouges*, et à l'Est la *Bernina*. Les profils de ces deux massifs sont fort instructifs quand on les compare l'un à l'autre. Celui du premier, qui nous montre une structure régulière en éventail [1], celui du second, une structure tabulaire [2], indiquent une puissante pression pendant le soulèvement et font comprendre le refoulement comme une conséquence de la pression latérale. La coupe de la Bernina [3] présente des schistes cristallins traversés de

[1] Studer I, 125.
[2] Studer I, 191.
[3] Theobald, Profile und geologische Aufnahme von Bl. XX der eidg. Karte.

serpentines et repliés autour d'un noyau de granit. Ce noyau s'avance dans l'arc formé par la chaîne du Splügen-Julier, mais cependant la partie de sa base la plus étendue se dirige au Sud.

Il y a une symétrie frappante dans la position de ces deux massifs relativement aux deux moitiés orientale et occidentale dont nous avons si souvent parlé. Les roches stratifiées viennent s'appliquer contre les flancs Nord et Ouest du Mont-Blanc et de son satellite les Aiguilles-Rouges, ce qui explique la disposition et l'étendue des calcaires, qui, à partir du Valais, viennent entourer la base méridionale du Mont-Blanc et de ses prolongements occidentaux, en plongeant vers le Sud. — On ne retrouve rien de tout cela autour du massif de la Bernina. La différence essentielle consiste dans le nombre très-restreint de traces de calcaire qu'on retrouve ici, comme le montre, par exemple, le profil d'Oberhalbstein à Puschlav. On y voit que, par suite d'une violente poussée du noyau central, des débris de trias, enfermés entre des schistes casanna, ont été soulevés assez haut pour contribuer à la formation des sommités du Monte Sassalbo (2858), et de telle sorte, qu'un fragment de lias, dont la surface extérieure avait été jadis horizontale, forme aujourd'hui une muraille presque perpendiculaire, dont la direction longitudinale est la même que celle de la vallée de Poschiavo. Les deux groupes du Mont-Blanc et de la Bernina ont ceci de

commun, qu'ils sont découpés par de profondes vallées remplies de glaciers, comme le glacier d'Argentière et la Mer de glace dans le premier, les glaciers de Morteratsch, du Rosegg, dans le second et bien d'autres. Du côté du Sud, ces groupes n'ont guère l'un et l'autre que de courts lambeaux de glaciers suspendus à leurs parois; ils atteignent cependant en Savoie un développement de quelque importance. Dans le premier de ces massifs la formation des vallées est simple, tandis que la Valteline est une vallée complexe, ce qui doit s'expliquer sans doute par l'étendue et le mode de soulèvement des roches cristallines. Il suffit à notre but de retrouver ici un mouvement plus considérable dans le soulèvement de l'Est, ce qui est en accord avec les conditions générales de l'important relief de la région située à l'Est de la normale du St-Gothard.

Les calcaires jurassiques, dans le quart Sud-Ouest de notre carte, ont pris un large développement. A l'Est, c'est le cas de la formation triasique, que l'on peut étudier entre l'Inn et Bormio dans toute sa puissance et son étendue. En effet, là aussi, la carte géologique et les profils de Theobald facilitent l'intelligence des soulèvements. Suivant cet auteur, les couches importantes de dolomites, ainsi que les minces bandes de muschelkalk qui sont au-dessous, auraient été comprimées, pliées et soulevées, de manière à échapper à la pression latérale,



(p. 106), pour offrir plus tard, grâce à de nouveaux ébranlements et à l'effet de l'érosion, une image de destruction continue telle qu'aucune autre espèce de roche n'en saurait présenter. Comme ce résultat ne peut être attribué à l'action dominante d'une pression latérale, ainsi que nous pourrions le faire pour le Nord des Alpes bernoises, nous y trouvons un motif de conclure à la connexité souterraine des masses cristallines entre le Silvretta, la Bernina et la base cristalline de l'Œrtler.

Au Nord de ces formations et de l'Inn, s'élève le *Piz Mondin,* montagne de lias schisteux dont les couches s'abaissent de toutes parts et qui renferme des diorites à son sommet. Ses masses n'ont eu guère moins d'ébranlements, de courbures et de pressions à subir, que les dolomites au midi de l'Inn, et pourtant quelle différence dans leurs formes! ce qui peut s'expliquer en partie par la plus grande force de résistance des couches flexibles du lias.

La position des roches stratifiées relativement au noyau central auquel elles appartiennent nous paraît suffisamment expliquée par ce qui précède, du moins quant aux exigences orographiques. Mais les parties avancées des Alpes bernoises présentent un nouvel intérêt, quand nous comparons les deux ailes sous le rapport particulier de l'action inégale des forces dynamiques qui s'y manifestent. Nous avons toujours été jusqu'ici conduit à constater que l'aile

orientale a dû être soulevée et pressée de toutes parts dans ses fondements (p. 110), et le canton de Glaris, en particulier, nous présente de nombreux symptômes d'une collision des forces. Nous avons déjà mentionné le Freiberg, et sa sommité la plus élevée le Kärpfstock. Nous pouvons y ajouter les deux masses du *Mürtschenstock* (2442) et du *Neu-Kamm* (1910)[1], qui par la position de leurs couches et leur voisinage immédiat présentent des faits intéressants et permettent de déduire des conclusions a posteriori sur la décomposition de la force de soulèvement. Les calcaires du Mürtschenstock ont subi pendant leur redressement des pressions et des poussées énergiques; mais les masses de verucano (les sernifites de Heer) qui s'étendent à sa base présentent partout également des traces de convulsions locales et des fissures en très-grand nombre[2]. Au contraire, au Nord du Mürtschen, les couches crétacées du Neu-Kamm se trouvent régulièrement inclinées en forme de toit, comme si, lors du soulèvement, elles avaient suivi sans effort le mouvement progressif du sommet[3]. Nous retrouvons dans ce groupe toutes les circonstances que nous avons décrites (II, 2 *c.*), à l'occasion de celui qui s'élève au Nord de la Wiedersteiner Furkel (2031). Le Mürtschenstock occupe ici une position excep-

[1] Carte topographique du rédacteur. Kanton Glarus, réd. 1/150,000.
[2] Emile Stœhr. Die Kupfererze an der Mürtschenalp. Mémoires, XXI (1865).
[3] O. Herr est d'un autre avis. Voyez Urwelt der Schweiz, p. 575.

tionnelle. Au lieu de trouver une dépression au milieu de ce rempart qui pourrait emprunter son nom au Schilt (2287), nous y trouvons au contraire une protubérance qui présente cependant clairement, tout autour de la base du Mürtschen, un commencement de création de vallée, comme si ce monolyte se fût élevé isolément et eût conservé dans les courbures de toute espèce de ses couches, dues à la pression et au refoulement, les traces du développement auquel le groupe n'a pu atteindre.

Après être revenu constamment sur la disposition caractéristique et sur l'histoire dynamique de l'aile orientale, il sera d'autant plus intéressant de lui opposer l'aile occidentale et de considérer ce qui s'y est passé. Nous savons qu'elle a eu un espace plus libre pour se développer, et que le massif du Finsteraarhorn apparaît ici comme un nouveau membre du système, auquel nous avons cru pouvoir attribuer un effet de déplacement dans le sens du Nord et du Sud. Tandis qu'à l'Est, un grand nombre de phénomènes témoignent d'une pression latérale, nous avons à l'Ouest un soulèvement particulier, pour ainsi dire indépendant, dans *la chaîne du Stockhorn*[1], qui offre de l'intérêt, d'abord parce que les calcaires n'y sont pas, comme ailleurs, précédés au Nord de formations crétacées, mais de flysch, ensuite comme soulèvement allongé, coupé de crevasses qui pénè-

[1] Voyez Brunner von Wattenwyl. Denkschriften, XV.

trent jusque dans la rauchwacke. Brunner en conclut à une coopération des vapeurs, et observe à ce sujet que « le développement du gaz a été restreint aux lignes de rupture; les soulèvements n'ont pu se réduire à une simple projection verticale, mais ont été accompagnés d'un déplacement latéral. » En beaucoup d'autres endroits, aussi bien qu'ici, le métamorphisme nous paraît avoir été tout à fait local, et nulle part les observations ne nous conduisent à regarder comme insoutenable l'hypothèse d'une action dynamique *générale.* Brunner, en présence des faits toujours plus nombreux recueillis sur les conditions de soulèvement des Alpes, conclut à un agent dont l'action incessante aurait été lente et uniforme, car il n'y a que de lents soulèvements continentaux qui soient capables de produire de pareils phénomènes. Dans une lettre à Léopold de Buch[1], il s'exprime ainsi : « De simples considérations élémentaires conduisent à un résultat qui renferme tout le mystère des rapports en apparence si compliqués de nos montagnes entr'elles, savoir: *que les Alpes ont été soulevées à différentes époques, mais que ces soulèvements ont eu lieu suivant les mêmes lignes.* »

Les observations qu'on a faites sur le rôle des différentes espèces de roches durant les actions dynamiques exercées par les masses cen-

[1] Journal périodique de la Soc. allem. de géologie, III, pag. 561 : über die Hebungsverhæltnisse der schweizer Alpen.

trales, ramènent après coup notre attention sur trois exceptions à la règle que nous avons établie au Titre II, savoir: que tous les cols échelonnés les uns devant les autres du Sud au Nord, dans les deux ailes des Alpes bernoises et dans le massif du Mont-Blanc, diminuent de hauteur à mesure qu'on s'éloigne de la chaîne principale. C'est seulement après avoir comparé la carte hypsométrique avec la carte géologique (XI) qu'on peut se rendre compte que cette assertion n'est vraie que pour les *roches stratifiées*. C'est pourquoi nous devons revenir sur les passages du Susten (II, 10, *a*), du Pillon (II, 6, *a*) et des Saanemöser (II, 7, *a*) pour examiner si les roches qu'on y rencontre justifient leur moindre altitude, par rapport aux passages placés plus en avant. Le premier d'entr'eux franchit des gneiss; mais à l'Est et à l'Ouest de son arête, il présente des débris calcaires, provenant du revêtement autrefois considérable qui aujourd'hui encore couronne le Titlis[1] et le Schlossberg, et s'étendait probablement comme une masse uniforme, jusqu'à la Windgelle en passant par le Kröntlet. Si le Susten était encore recouvert de ses anciennes couches calcaires, sa hauteur serait plus considérable, et ne ferait pas exception à la règle. Quant au Pillon, il fait exception, parce que son versant occidental descend jusqu'à la vallée du Rhône et non pas seulement jusqu'au

[1] Studer, II, 175.

plateau qui doit être considéré comme la base commune du versant oriental et du Gessenay. Enfin, les Saanemöser reposent sur la vaste formation de flysch qui s'étend entre la Simme et la Sarine. Ce passage est situé très en arrière du côté de l'Ouest, et son peu d'élévation pourrait être attribué à sa plus grande distance du centre, ou encore à la nature schisteuse et sans consistance de ses roches (XIII, p. 129), qui ont transmis plus lentement la poussée produite par la masse centrale; ainsi les raisons ne manquent pas non plus pour expliquer cette exception.

Un fait digne d'attention est que dans l'aile occidentale la *formation de flysch* s'étend de préférence sur les vallées, tandis que, dans l'aile orientale elle s'élève presque jusqu'aux sommets : les Graue Hörner (2847), le Ringelkopf (3429). Ici le soulèvement est en harmonie avec d'autres phénomènes. Dans l'aile occidentale, où nous voyons le flysch former les principales sommités de la *Chaîne du Niesen*, le Hochniesen (2456), la Männlifluh (2660) [1], l'Albristhorn (2767), il est difficile de comprendre cette élévation considérable d'une formation récente entre les calcaires du Stockhorn et ceux de la crête qui relie la Tschingelhöhe et le Sausgrat (II, 3). Le respect pour la carte géologique ne permet ici qu'un point d'inter-

[1] I, 190. — Le sommet placé à côté de la cote 2502 sur notre carte, s'appelle le Ladholzhorn et appartient à la ligne de faîte.

rogation. En effet, la forme spécifique du flysch appartient surtout au Niesen proprement dit (2366), qui est séparé d'une façon très-tranchée de la chaîne du même nom par une dépression de la crête[1] (1994).

Cette manière de voir paraît confirmée par les observations faites en commun par Studer et Escher sur la limite septentrionale de la masse du Finsteraarhorn, et sur l'anomalie de sa structure en éventail. Studer[2] dit: « Le granit gneisseux dans le versant septentrional depuis Lauterbrunnen jusqu'à la Reuss, a refoulé sur elles-mêmes les formations calcaires, les a recouvertes au loin et pénétrées profondément. Sur le versant méridional, le recouvrement du calcaire par le granit est moins apparent et réduit au court espace d'Obergestelen à Urseren. Evidemment, sur ce versant, la pression partie de l'axe de l'éventail a été supprimée, ou bien la partie de l'éventail déjà formée a été écrasée par *une nouvelle et plus forte pression venant du Sud*, et refoulée vers le Nord.... *Cette pression sur le revers méridional est partie du massif du Saint-Gothard ou de quelqu'autre foyer situé encore plus au Sud.* »

Ce dernier fait correspond à l'orientation de la normale que nous avons tirée du St-Gothard à la Forêt-Noire. Mais il y a dans cette zone un

[1] Studer lui-même regarde comme contestable la position géologique de cette masse schisteuse et calcaire, II, 126.
[2] I, 190.

élément plus important encore du contraste entre l'aile orientale et l'aile occidentale, c'est la *différence des roches*. C'est à partir du Bürgenstock que se rencontrent les formations nummulitiques, membre important de la zone du flysch. Studer fait observer que[1] : C'est au *Bürgenberg* que se trouve le commencement d'une zone constituée dans de nouvelles conditions qui persistent jusqu'au-delà du Rhin. Les roches nummulitiques présentent un caractère nouveau, inconnu dans les Alpes occidentales. » O. Heer insiste sur ce fait dans plusieurs passages de son Monde primitif de la Suisse, et s'exprime ainsi[2] : « La faune marine à l'époque jurassique et crétacée a eu dans la Suisse occidentale un caractère un peu différent de ce qu'elle a présenté dans la Suisse orientale. De plus, la structure des roches du Jura blanc et des montagnes nummulitiques change à partir de la ligne imaginaire que nous tirons de Bâle au St-Gothard.

Au Titre IX, nous avons donné la caractéristique générale des *montagnes du Jura*. Nous y revenons encore une fois, car nous sommes maintenant à même d'en tirer des conclusions. Les lignes d'orientation, que nous avions supposées, partant du St-Gothard et franchissant le Jura (pages 36, 46, 50, 62), mais que nous n'avons distinguées que par le nom de leurs extré-

[1] II, 104.
[2] Cp. Heer, Urwelt der Schweiz, p. 251.

mités, acquièrent un bien plus grand intérêt, si nous admettons qu'elles indiquent la direction de masses cristallines qui serviraient de liaison souterraine entre *les Alpes et la Forêt-Noire* d'une part, entre *les Alpes et les Vosges* d'autre part. Cette hypothèse nous paraîtra d'autant plus vraisemblable, si nous réfléchissons que les cluses du Jura augmentent en nombre en proportion inverse de la longueur du lien souterrain; ce que confirme pleinement la ligne du St-Gothard à la Forêt-Noire, bien plus courte que celle qui va du St-Gothard au Ballon d'Alsace. La fonction des granits de cette dernière montagne, relativement au Jura, a été de résister à la poussée du Sud-Est. Le lien granitique, qui unit ce noyau central avec ceux des Alpes, aura coopéré dans les moments d'ébranlement, au soulèvement ou au déplacement des couches qui les recouvraient. En réalité, ce n'est qu'à partir de *Gösgen*, que la partie occidentale du Jura prend ses formes longitudinales caractéristiques (croupes et combes), qu'elle accuse dans ses profils les effets de la poussée et de la résistance, et n'offre plus que rarement les coupures transversales (cluses) si fréquentes à l'Est. Les formes extérieures de la zone entre la Hasenmatte et le Mont-Terrible (p. 78 et 108) trahissent une pression horizontale et en même temps un soulèvement de sa base, ce qui n'est pas démenti par le profil de cette ligne; car, comment expliquer autrement le brusque chan-

gement de direction des cours du Doubs et de la Birse. Si néanmoins les coupures et les cluses sont plus rares dans cette région que dans le Jura argovien et bâlois, nous devons l'expliquer par la longueur considérable de la ligne de sous-sol granitique qui unit le St-Gothard aux Vosges, comparée à celle qui se dirige vers la Forêt-Noire.

Reprenant maintenant la ligne d'orientation (p. 76) qui du Mont-Blanc passe par la vallée de la Dranse, nous voyons qu'elle atteint comme nous l'avons déjà dit, la cluse de Salins, et que prolongée plus loin, elle passe par le milieu du plateau de Langres, sous lequel traversent probablement les bandes cristallines qui unissent les Vosges aux montagnes de la Côte-d'Or, mais où, en tout cas, se rencontre la ligne de partage des eaux du Rhin et de la Saône, et celles du bassin de Paris; configuration dont la carte géologique donne une idée aussi claire que la carte hypsométrique [1]. L'hypothèse d'un prolongement du sous-sol cristallin des massifs du Mont-Blanc et des Aiguilles Rouges, est tout à fait en harmonie avec l'idée qui nous a fait tirer des lignes semblables du St-Gothard aux Vosges et à la Forêt-Noire. La configuration de la chaîne du Jura, à mesure qu'on avance du Nord-Est au Sud-Ouest, accuse toujours moins de perturbations, ce qui permettrait de conclure à l'action combinée de diverses résul-

[1] Cp. la feuille V de mon atlas hypsométrique.

tantes ; par contre, elle dénote le soulèvement de plus grandes masses, à en juger par l'étendue horizontale, comme par la hauteur ; ce qui répond bien aux effets produits par le mouvement lent et continu de grandes masses. Cette lenteur de mouvement est d'ailleurs conforme à la distance des points auxquels ont dû se transmettre les ébranlements, par opposition aux lignes plus courtes sur lesquelles la transmission du mouvement est naturellement plus rapide.

Les lignes du St-Gothard à la Forêt-Noire et du Mont-Blanc à Salins paraissent déterminer les limites entre lesquelles on peut admettre une action des Alpes sur le Jura. Les deux épaulements du Lägern et du Vuache qui servent pour ainsi dire de bornes à cette zone (p. 111) ne peuvent que justifier cette assertion.

L'examen des roches va maintenant nous reporter aux Alpes bernoises, et confirmer ce que nous avons dit sur la différence entre leurs ailes de l'Est et de l'Ouest. O. Heer[1] a bien soin de mettre en parallèle les observations de Casimir Mösch sur les couches du Jura avec celles de Studer sur le Bürgen, et de ramener ainsi notre attention sur la ligne du St-Gothard à la Forêt-Noire. Mösch a remarqué qu'un des étages inférieurs des couches moyennes du Jura blanc (Jura supérieur), assise qu'il nomme couche crénulaire, atteint à l'Ouest une puissance

[1] Urwelt der Schweiz, pag. 157 et suiv.

de 100 pieds et qu'elle y renferme fréquemment des chailles calcaires siliceuses. Cette couche se perd entièrement à la lisière des cantons d'Argovie et de Bâle. Une ligne tirée de Bâle à Gösgen détermine la direction où les dépôts siliceux se transforment en un calcaire oolitique bigarré. Heer démontre de son côté que ce n'est pas seulement la nature des roches, mais encore la faune de cette couche crénulaire qui diffère dans la partie occidentale et dans la partie orientale de la Suisse. Il montre de plus que la couche encore plus importante du calcaire corallin dans le Jura blanc présente des différences non moins considérables entre l'Est et l'Ouest. Heer[1], pour expliquer ces faits remarquables, suppose qu'à l'époque de la mer jurassique, le continent de la Forêt-Noire (Odinsland) aurait pénétré dans le domaine occupé plus tard par la molasse, de manière à former un détroit entre son extrémité Sud et les Alpes. Cette langue étroite du continent de la Forêt-Noire, où se trouvent aujourd'hui Basel-Augst et Laufenbourg, aurait été située en face d'une courbure Nord de l'île alpine, précisément à l'endroit où plus tard les calcaires ont été refoulés au Nord, du Wetterhorn jusqu'à la Reuss.

Adressons-nous encore au géologue, qui, depuis P. Merian, s'est plus que tout autre attaché à l'étude du Jura bâlois : nous obtien-

[1] Urwelt der Schweiz, p. 161 et suiv.

drons de nouvelles preuves de l'influence des montagnes de la Forêt-Noire sur les formations situées au midi du Rhin. Le Dr A. Müller dans le premier cahier de ses Matériaux pour la carte géologique de la Suisse[1], a établi les faits suivants: 1o que le second étage de la Forêt-Noire nommé par lui la région du plateau est dans une condition de *dépendance* ou de *connexion intime* avec les couches jurassiques qui l'entourent au Sud comme d'un manteau et qui s'inclinent légèrement dans cette direction; 2o relativement aux assises glaciaires, *que des soulèvements considérables ont eu lieu dans les chaînes du Jura bâlois, après le dépôt des blocs erratiques.*

Nous en concluons que si des soulèvements ont eu lieu dans le Jura bâlois après la période glaciaire, il a pu en être de même pendant cette période, et que ce qui a été possible dans le Jura bâlois, a pu se produire aussi ailleurs.

Il reste encore à considérer de plus près la région importante du Nord-Est de la Suisse, relativement à son soulèvement. C'est le *groupe du Silvretta* avec son rameau du *Rhäticon* et les prolongements de celui-ci dans la direction du Nord-Ouest; puis les parties avancées du Silvretta, au sujet desquelles nous avons cher-

[1] Publiés par la commission géologique de la Soc. Helv. des sciences nat. aux frais de la Confédération, sous le titre particulier : Geognostiche Skizze des Kantons Basel und der angrenzenden Gebiete, avec une carte géognostique imprimée en couleur. 1862, p. 7, 52.

ché (p. 103 et ailleurs) à résoudre quelques questions.

Nous avons déjà mis les contreforts du Silvretta en parallèle avec les séries de cols qui vont en s'abaissant du côté du Nord, en particulier avec les épaulements du Klausen (p. 51); puis nous les avons considérés comme faisant partie avancée de l'aile orientale du groupe de l'Oetzthal (XIV); mais nous n'avons pas encore fait remarquer l'action qu'ils ont dû exercer du côté du Nord-Ouest sur le *groupe du Sentis.* Il est difficile au premier abord de s'expliquer comment les Churfirsten avec leurs couches crétacées doucement inclinées vers le Nord se relient au Sentis dont la position est transversale et où les couches sont pliées et fortement pressées. Mais la carte géologique facilite ce travail. Elle montre que la formation crétacée du Sentis a été fortement poussée dans la direction du Nord-Ouest, jusqu'à ce qu'elle ait rencontré le soulèvement de la nagelflue qui suit précisément la direction opposée du Nord-Est. Cependant cela ne peut se comprendre qu'en admettant l'hypothèse que les noyaux cristallins du Silvretta et du Rhäticon ont contribué ensemble à la pression du Sentis. Quant aux Churfirsten, ils doivent avoir subi deux impulsions: 1° la poussée, partie de la masse centrale de l'aile orientale des Alpes bernoises; 2° le soulèvement, qui a élevé la Scesaplana, le Falknis, l'Alvier et le Sichelkamm à plus de

drons de nouvelles preuves de l'influence des montagnes de la Forêt-Noire sur les formations situées au midi du Rhin. Le Dr A. Müller dans le premier cahier de ses Matériaux pour la carte géologique de la Suisse[1], a établi les faits suivants: 1o que le second étage de la Forêt-Noire nommé par lui la région du plateau est dans une condition de *dépendance* ou de *connexion intime* avec les couches jurassiques qui l'entourent au Sud comme d'un manteau et qui s'inclinent légèrement dans cette direction; 2o relativement aux assises glaciaires, *que des soulèvements considérables ont eu lieu dans les chaines du Jura bâlois, après le dépôt des blocs erratiques.*

Nous en concluons que si des soulèvements ont eu lieu dans le Jura bâlois après la période glaciaire, il a pu en être de même pendant cette période, et que ce qui a été possible dans le Jura bâlois, a pu se produire aussi ailleurs.

Il reste encore à considérer de plus près la région importante du Nord-Est de la Suisse, relativement à son soulèvement. C'est le *groupe du Silvretta* avec son rameau du *Rhäticon* et les prolongements de celui-ci dans la direction du Nord-Ouest; puis les parties avancées du Silvretta, au sujet desquelles nous avons cher-

[1] Publiés par la commission géologique de la Soc Helv. des sciences nat aux frais de la Confédération, sous le titre particulier : Geognostiche Skizze des Kantons Basel und der angrenzenden Gebiete, avec une carte géognostique imprimée en couleur. 1862. p. 7, 52.

ché (p. 103 et ailleurs) à résoudre quelques questions.

Nous avons déjà mis les contreforts du Silvretta en parallèle avec les séries de cols qui vont en s'abaissant du côté du Nord, en particulier avec les épaulements du Klausen (p. 51); puis nous les avons considérés comme faisant partie avancée de l'aile orientale du groupe de l'Oetzthal (XIV); mais nous n'avons pas encore fait remarquer l'action qu'ils ont dû exercer du côté du Nord-Ouest sur le *groupe du Sentis.* Il est difficile au premier abord de s'expliquer comment les Churfirsten avec leurs couches crétacées doucement inclinées vers le Nord se relient au Sentis dont la position est transversale et où les couches sont pliées et fortement pressées. Mais la carte géologique facilite ce travail. Elle montre que la-formation crétacée du Sentis a été fortement poussée dans la direction du Nord-Ouest, jusqu'à ce qu'elle ait rencontré le soulèvement de la nagelflue qui suit précisément la direction opposée du Nord-Est. Cependant cela ne peut se comprendre qu'en admettant l'hypothèse que les noyaux cristallins du Silvretta et du Rhäticon ont contribué ensemble à la pression du Sentis. Quant aux Churfirsten, ils doivent avoir subi deux impulsions: 1° la poussée, partie de la masse centrale de l'aile orientale des Alpes bernoises; 2° le soulèvement, qui a élevé la Scesaplana, le Falknis, l'Alvier et le Sichelkamm à plus de

2300m de hauteur, et a contribué aux refoulements qu'on remarque entre le Falknis et l'Alvier.

Les formations de grès au Nord-Ouest des nagelflues du Speerberg et du Stockberg mettent en évidence ce que Kaufmann a démontré relativement à la nagelflue, savoir qu'elle a résisté à la poussée latérale de la craie, puisque les couches de grès sont horizontales à l'Allmann comme sur la chaîne de l'Albis[1]. Mais ces couches ont été soulevées et elles l'ont été probablement par des assises courbées de craie ou de calcaire, de la même manière que nous voyons au lac de Flüelen, les plus anciennes couches de craie au-dessous de Morschach (657), quoique fortement arquées, porter encore les formations crétacées plus jeunes jusqu'à la hauteur de la Frohnalp (1911)[2]. Ces couches récentes qui ne présentent qu'une inclinaison légère du côté du Nord, ne font guère d'ailleurs supposer qu'un soulèvement vertical.

Pour faire mieux comprendre tout ce que nous avons dit dans les pages qui précèdent sur l'enchaînement des effets dynamiques et leur résultat général, nous le résumons dans les propositions qui suivent:

1o La parcelle planétaire que représente no-

[1] Mousson, Uebersicht der Geologie des Kantons Zürich. Neujahrblatt der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 1862.
[2] Studer, II, p. 177.

tre carte, est évidemment trop petite pour que nous ne devions pas en supposer toutes les parties liées les unes aux autres bien qu'à des degrés différents.

2o Les mouvements ont été produits par différentes forces, et transmis de diverses manières par les *masses centrales cristallines*. Ces masses elles-mêmes ont sans doute subi des pressions et d'autres modifications. Mais toujours est-il que dans toutes les périodes les mouvements des roches sédimentaires ont eu essentiellement leur origine dans ceux des noyaux cristallins.

3o Les masses centrales sont plus ou moins étroitement liées les unes aux autres par le sous-sol.

4o *Les roches stratifiées* ont par suite de leur nature molle ou résistante, pris des formes particulières qui permettent de remonter aux mouvements qui les ont produites et d'en tirer des conclusions; mais il est difficile d'en faire de même pour les schistes cristallins et les formations qui les recouvrent immédiatement.

5o Par une disposition frappante, tous les faîtes et toutes les vallées de structure sédimentaire sont placés en travers de l'axe longitudinal de leur formation et sont plus ou moins parallèles à la normale du St-Gothard.

6o *La structure propre aux différentes espèces de roches* a exercé une grande influence sur

la force de résistance et sur la configuration extérieure.

7o A en juger par leur configuration actuelle et par leurs rapports géologiques, les *Alpes bernoises* se rattachent aux groupes du *Valais*, et à ceux de la *région des sources du Rhin* dans les Grisons, par des relations souterraines. Les *Alpes du Tessin* forment la masse centrale de ces groupes.

8o Les groupes du *Mont-Blanc* et de la *Bernina* sont en relation directe avec ceux des groupes précédents qui en sont le plus rapprochés, mais ils paraissent en outre avoir rempli des fonctions spéciales par rapport à la contrée avoisinante.

9o De même que la ligne de faîte des Alpes bernoises (Dent de Morcle-Calanda) enveloppe du côté méridional toute la contrée montagneuse située en avant vers le Nord, les roches sédimentaires présentent un phénomène analogue, c'est-à-dire que, entre les cours d'eau principaux, le contrefort le plus méridional enveloppe toujours ceux qui le précèdent du côté du Nord. Ces formes sont d'autant plus accusées qu'on se rapproche davantage par l'Est ou par l'Ouest de la normale du St-Gothard.

10o Des phénomènes semblables dans des conditions analogues, se reproduisent en dehors des frontières de la Suisse, mais toujours dans la région de ses Alpes et dans des forma-

tions sédimentaires semblables; *a)* dans les parties avancées au Nord du Silvretta; *b)* dans celles avancées à l'Ouest, des prolongements du Mont-Blanc.

11° Ces formes (9,10) ne se rencontrent que jusqu'à la *formation molassique.*

12° La molasse forme entre l'Aar et la Reuss et des deux côtés de la vallée de la Wigger, deux groupes (celui du Napf et celui des lacs), dont l'un au Sud-Ouest fait partie de la zone du St-Gothard aux Vosges, et l'autre, au Nord-Est, de la zone du St-Gothard à la Forêt-Noire.

13° Du parallélisme approximatif des cours de rivières, ainsi que des bassins de lacs qui en font partie, entre la Wigger et la Thur, on peut conclure avec vraisemblance à une poussée partant du Nord et due à un lien souterrain entre le Silvretta et la Forêt-Noire.

14° Pour les *Alpes suisses*, le *foyer principal d'ébranlement* paraît avoir été dans les Alpes du Tessin, et de là son action s'est étendue surtout dans la direction du Nord.

15° La propriété, différente suivant les roches, de transmettre les ébranlements, peut expliquer les intensités différentes d'action dans les mouvements locaux.

16° Toutes les masses centrales peuvent avoir agi tour à tour comme centres de soulèvement.

17° L'action émanée d'une masse centrale ne suffit pas pour expliquer tous les phénomènes qui s'y rattachent; d'autres influences se sont

la force de résistance et sur la configuration extérieure.

7o A en juger par leur configuration actuelle et par leurs rapports géologiques, les *Alpes bernoises* se rattachent aux groupes du *Valais*, et à ceux de la *région des sources du Rhin* dans les Grisons, par des relations souterraines. Les *Alpes du Tessin* forment la masse centrale de ces groupes.

8o Les groupes du *Mont-Blanc* et de la *Bernina* sont en relation directe avec ceux des groupes précédents qui en sont le plus rapprochés, mais ils paraissent en outre avoir rempli des fonctions spéciales par rapport à la contrée avoisinante.

9o De même que la ligne de faîte des Alpes bernoises (Dent de Morcle-Calanda) enveloppe du côté méridional toute la contrée montagneuse située en avant vers le Nord, les roches sédimentaires présentent un phénomène analogue, c'est-à-dire que, entre les cours d'eau principaux, le contrefort le plus méridional enveloppe toujours ceux qui le précèdent du côté du Nord. Ces formes sont d'autant plus accusées qu'on se rapproche davantage par l'Est ou par l'Ouest de la normale du St-Gothard.

10o Des phénomènes semblables dans des conditions analogues, se reproduisent en dehors des frontières de la Suisse, mais toujours dans la région de ses Alpes et dans des forma-

tions sédimentaires semblables; *a)* dans les parties avancées au Nord du Silvretta; *b)* dans celles avancées à l'Ouest, des prolongements du Mont-Blanc.

11° Ces formes (9,10) ne se rencontrent que jusqu'à la *formation molassique.*

12° La molasse forme entre l'Aar et la Reuss et des deux côtés de la vallée de la Wigger, deux groupes (celui du Napf et celui des lacs), dont l'un au Sud-Ouest fait partie de la zone du St-Gothard aux Vosges, et l'autre, au Nord-Est, de la zone du St-Gothard à la Forêt-Noire.

13° Du parallélisme approximatif des cours de rivières, ainsi que des bassins de lacs qui en font partie, entre la Wigger et la Thur, on peut conclure avec vraisemblance à une poussée partant du Nord et due à un lien souterrain entre le Silvretta et la Forêt-Noire.

14° Pour les *Alpes suisses*, le *foyer principal d'ébranlement* paraît avoir été dans les Alpes du Tessin, et de là son action s'est étendue surtout dans la direction du Nord.

15° La propriété, différente suivant les roches, de transmettre les ébranlements, peut expliquer les intensités différentes d'action dans les mouvements locaux.

16° Toutes les masses centrales peuvent avoir agi tour à tour comme centres de soulèvement.

17° L'action émanée d'une masse centrale ne suffit pas pour expliquer tous les phénomènes qui s'y rattachent; d'autres influences se sont

produites. Il faut en particulier tenir compte de l'*attraction de la lune* et de celle du soleil. Une force peut avoir préparé les voies à une autre, jusqu'à ce que, réunies, elles aient produit peu à peu des soulèvements et des dépressions.

18° Si l'on doit attribuer quelqu'effet à l'attraction de la lune, c'est probablement à cette cause qu'on doit rapporter en grande partie la formation des cluses dans le Jura et celle dans les Alpes de vallées parallèles à la normale du St-Gothard (5).

19° Dans les vallées comme dans les lacs, une dépression caractéristique se trouve toujours à côté de toute protubérance bien marquée.

20° Les anciennes couches de recouvrement ne se retrouvent pas toutes aujourd'hui. Il est probable que les régions qui ont été le plus exposées aux chocs souterrains, sont aussi celles qui ont perdu la plus grande partie de leur ancien revêtement sédimentaire.

21° L'expression la plus simple pour l'ensemble de ces phénomènes est la suivante : « Il s'est produit des dislocations et des dénudations »[1], pendant toute la période de formation des *Alpes*, période qui n'est peut-être pas terminée aujourd'hui.

22° Il est plus que probable que le Jura repose sur une masse de roche cristalline

[1] Murchison ; Presidents address. Royal geographical Society. London 1864.

plus ou moins puissante, plus ou moins compacte, qui met cette chaîne en communication souterraine avec les Alpes, puisque la fréquence des dislocations de sa surface et des déplacements dont témoignent ses profils, est en rapport inverse avec la distance des masses cristallines qui se sont fait jour au Nord et au Sud.



ES ET JURA

)



gnes

° 30'

MÉMOIRES

l'asservissement des Hottentots. Aussi peut-on affirmer que nulle autre nation n'a eu une moindre puissance d'assimilation sur les peuples indigènes; perdant aux colonies une partie des vertus qui les distinguent en Europe, et y revêtant des défauts étrangers, ils ont été facilement expulsés des pays où leur passage a rarement été marqué par quelques bienfaits. Une révolution très-populaire les a chassés du Brésil, et au Cap leurs descendants, les *boers* (prononcez boûrs), sont quelquefois, par leur férocité, la honte du nom chrétien.

Les colonies de l'Angleterre ont commencé en Afrique, comme celles de toutes les autres nations, dans le but de partager avec elles les bénéfices d'un commerce dont la base principale étaient les esclaves, la poudre d'or, l'ivoire et quelques épiceries. Puis, de concert avec les Français et les Hollandais, les Anglais, glanant sur les pas des Espagnols et des Portugais ont créé aux Antilles et en Virginie de véritables colonies, où le travail et non le pillage devait créer la richesse, par la culture des denrées coloniales et du tabac. La formation de ce groupe nommé la Nouvelle-Angleterre a été une phase nouvelle rappelant l'origine de quelques-unes des colonies grecques; elle fut due, si ce n'est aux vicissitudes politiques, du moins aux persécutions religieuses. Les Espagnols avaient changé la richesse et la vie en misère et en désert; les colonies du XVIIe siècle demandèrent

DESCRIPTION ET STATISTIQUE

DES

COLONIES ANGLAISES

1° *James Hewitt. Geography of the British Colonies.* Géographie des Colonies anglaises; description physique, politique, commerciale et historique, par James Hewitt. Londres.
2° *W. Lawson. Geography of the British Empire.* Edinburgh 1866.

L'origine et la création des colonies n'ont pas eu les mêmes motifs et les mêmes résultats; parmi les nations modernes elle-mêmes, les rapports des colonies avec leur métropole n'ont pas été toujours de la même nature. Celles des Phéniciens paraissent avoir été, les unes des comptoirs et des postes militaires, les autres de véritables colonies formées des entrailles de la métropole et destinées à la fois à la soulager d'un excédant de population et à étendre son influence politique et son activité commerciale.

la plupart des petites Antilles, au Canada et dans une partie de ses dépendances, au Cap de Bonne-Espérance et à l'île Maurice, à Ceylan et dans l'Indoustan, de même qu'à Hongkong, au Birman (Burmah), à Gibraltar, Heligoland et Malte. Toutefois, en remontant à l'état ancien de ces établissements, on trouve que, pour la plupart d'entre eux du moins, si la conquête a servi de base à la possession, la colonisation véritable est venue l'affermir et la développer. Expliquons notre pensée : le Canada, arraché par les armes à une poignée de Français, n'avait alors que quatre-vingt-dix mille habitants; il en compte aujourd'hui trois millions, dont la très-grande majorité tire son origine des Iles britanniques, ainsi que les capitaux, le commerce, les richesses qui s'y sont développées et les explorations qui ont plus que décuplé l'étendue des terres cédées par la France. Second exemple : La Guyane anglaise, Ceylan, le Cap de Bonne-Espérance, peut-être encore regrettés par les Hollandais, qui renoncèrent, en les cédant, à des solitudes inexplorées, pauvres, dépeuplées et barbares, n'ont plus gardé de leurs premiers maîtres que des noms géographiques, tandis que leur développement social et leur population sont d'origine toute britannique. Gibraltar et Malte sont des conquêtes et pas des colonies. Pour l'Australie, la Tasmanie, la Nouvelle-Zélande, la côte de Natal, Vancouver, la Colombie britannique, Singapore, Ste-Hélène, Pinang, le

gneurs, paie mal et avec une irrégularité toute aristocratique.

Démérara, ou la Guyanne anglaise, s'est en grande partie relevée de ce naufrage par l'emploi universel des machines à vapeur, partout où elles ont pu suppléer les bras et par le travail auxiliaire des coulies.

Moins favorisés de la nature et du climat, les colons laborieux de l'Amérique septentrionale ont plus que compensé en prospérité la décadence des Indes occidentales. Là où la terre est avare, l'homme sait lui arracher davantage. Le climat du Canada rappelle celui de la Sibérie, mais il est sain et n'arrête pas l'agriculture. La température moyenne du mois le plus chaud est de 66 à 71° F. (20° à 22° Cent.) et celle du mois le plus froid de 13 à 24 (10° à 14° C.).

La température la plus élevée étant dans le Canada occidental, parce qu'il est moins accessible aux courants de l'Atlantique chargés des glaçons du Grœnland. En outre, la moyenne annuelle des pluies n'y est que de 31 pouces d'eau, tandis qu'à Québec et à Montréal elle est de 51 à 52 pouces.

Ce pays qui ne comptait que 90,000 âmes lorsque le marquis de Montcalm et M. de Vaudreuil luttaient héroïquement pour le conserver à la France, en compte actuellement trois millions, et, quoique la portion de cette population dont l'origine remonte aux anciens colons français soit le décuple (880,607) de ce qu'elle était

MÉMOIRES

suffisent pour en tirer d'incalculables richesses, qui ne sont que les prémices de ce que l'avenir leur promet. Les mers regorgent de poissons; les côtes sont brodées de ports; l'intérieur sillonné de rivières navigables. D'inépuisables richesses en houille, en fer, en cuivre, en graphite commencent à sortir de la terre. On peut même y ajouter l'or, déjà exploité à Tanger et autres lieux de la Nouvelle-Ecosse, mais exploité sagement et sans cette fièvre et ces crimes qui ont fait des placers des lieux dangereux et rebutants. L'or vient encore (1866) d'être trouvé à Hastings, dans le Bas-Canada. En 1865, on tira des mines de la Nouvelle-Ecosse 24,865 onces d'or, à 18 dollars et demi l'once, et les 30 houillères exploitées livrèrent 652,854 tonnes de combustible. Les importations de cette province s'élevèrent, en 1865, à une valeur de 14,381,662 dollars, dont 6,315,000 provenaient de l'Angleterre, et les exportations à 8,830,693 dollars, dont 764,742 à destination de l'Angleterre. Ce commerce emploie 3,898 navires, dont la valeur s'élève à 13,347,500 dollars.

Les constructions navales ont déjà une grande influence sur la prospérité de Québec, d'Halifax, de Saint-Jean et de Georgeton dans l'île du Prince-Edouard.

Le cuivre, dont les Etats-Unis possèdent de riches mines sur le Lac Supérieur, est également exploité à Gaspé et à Acton, dans le comté de Bagot, sur le territoire britannique. Les mines et fer sont encore comparativement peu impor-

tantes et n'ont pas, jusqu'à présent, alimenté une exportation de plus de 1,500 tonneaux de fer forgé pour l'Angleterre.

Enfin, le Haut-Canada possède aussi, entre London et la rivière Saint-Clair et à 145 milles Ouest-Sud-Ouest de Toronto, sa *Petrolia*, rivale de celle de Pennsylvanie, par l'abondance de ses sources de pétrole.

Deux espèces de serpents à sonnette existent encore au Canada; mais au Nouveau-Brunswick les loups diminuent, et on tue environ 300 ours par année.

De bons procédés conserveront peut-être d'autre part l'existence à quelques tribus d'Indiens Hurons et à des Iroquois établis à Saint-François.

COLOMBIE BRITANNIQUE.

Sur la côte opposée du continent américain et au Nord du 49e parallèle de latitude septentrionale se forme une nouvelle colonie, sur un territoire dont l'Angleterre n'a acquis diplomatiquement la propriété qu'en 1783; nous voulons parler des pays successivement appelés *Nouvelle-Albion*, *Nouvelle-Calédonie* et dernièrement enfin *Colombie britannique* (British Columbia). Là s'est constituée, par acte du Parlement de 1858, une nouvelle colonie, à laquelle ne sont pas assignés moins de 200,000 milles carrés. Elle a pour se développer 260 milles de largeur et 400 milles de longueur, — avec une clause qui

autorise pour l'avenir sa réunion éventuelle avec l'ile de Vancouver [1].

Ce vaste territoire faisait autrefois partie des régions où la Compagnie de la Baie d'Hudson faisait, par privilége exclusif, la chasse et le commerce des fourrures. Mais la découverte des mines d'or, faite en 1858, y attira de la Californie une multitude d'aventuriers, le rebut de la colonie américaine. Le gouvernement britannique se vit en conséquence obligé de prendre les mesures nécessaires pour protéger sur ce pays l'ordre public, la vie, la propriété et ses droits de souveraineté. Le privilége de la Compagnie de la Baie d'Hudson fut, en conséquence, révoqué et fit place à une administration spéciale et à l'établissement d'une nouvelle colonie, sous le nom de Colombie britannique. Toutefois, rien ne contribua peut-être mieux à ramener l'ordre et à sauver, pour un temps du moins, le territoire anglais des velléités annexionistes des aventuriers américains, que leur désappointement. Venus sans moyens d'existence dans une région encore vierge de culture, ils y trouvèrent de cruelles privations, une grande mortalité, refluèrent sur Vancouver dans une grande misère, et delà sur la Californie, qui les avait envoyés. Ce fut une bonne fortune que la médiocrité apparente de ces mines en éloignât les

[1] Cette clause vient de s'exécuter; l'union des deux colonies a été officiellement déclarée le 19 novembre 1866, en réservant à New-Westminster, dont la position est la plus centrale, le rang de leur capitale commune.

gens désireux de brusquer la fortune pour en laisser l'exploitation plus régulière aux légitimes propriétaires du sol. Entre les mains de ces derniers, la création des moyens matériels d'existence a marché de pair avec le développement de l'industrie minière, et l'affluence étrangère n'a pas dépassé le produit très-modéré d'une exploitation régulière. Ce produit a été en moyenne de la valeur de 500,000 livres sterling par année depuis 1858.

La région aurifère présente une ressemblance générale avec celle de la Californie. Elle est momentanément concentrée dans le Caribou, massif hérissé de montagnes et de lits de torrents, long de 50 milles du Nord au Sud, et de 30 milles de l'Est à l'Ouest, enveloppé par le coude de la rivière Fraser, au Nord, à l'Est et à l'Ouest. Des mines importantes viennent d'être découvertes sur la rivière Koolenie. En dehors du district de Caribou, on peut dire que le terrain aurifère s'étend à tout le cours du Fraser, sur un développement de 800 milles, en suivant les détours de la rivière et en y ajoutant une zone de 200 milles dans la vallée arrosée par la rivière de Stuart, l'un des tributaires du Fraser. On peut dire que tous ses tributaires, au nombre de 60, sont dans le même cas, comme en Californie ceux du Rio Sacramento. La Chaîne maritime y fait seule exception.

La Colombie britannique est un vaste plateau limité à l'Est par la célèbre chaîne des Monta-

gnes Rocheuses et à l'Ouest par la chaîne côtière qui porte, dans l'Orégon, le nom de Chaîne de la Cascade. Ces montagnes présentent d'admirables ressources dans les belles forêts dont elles sont couvertes l'une et l'autre; mais la Chaîne maritime rappelle les montagnes de la Norwége en formant une formidable muraille, interrompue en quelques endroits pour laisser passage à des fleuves, mais abritant sur toute sa longueur une série de ces dentelures qui rappellent les *fiordes* scandinaves.

L'exploitation des mines d'or, mobile principal de l'ambition des colons, n'est que le prélude à la mise en valeur des richesses les plus variées du règne minéral. L'argent et la plombagine ne s'y trouvent pas en moindre abondance, non plus que le cuivre, le platine, le charbon, le lignite, le fer, le cinabre, le cobalt et plusieurs variétés de marbre.

Les chasseurs et les trappeurs ont été, avec le botaniste Douglas, les premiers explorateurs de cette pittoresque région. La truite et le saumon peuplent encore ses rivières en assez grande abondance pour séduire l'amateur d'aventures; les fiordes maritimes pullulent encore de morues, d'esturgeons, de harengs, de carpes, d'anguilles et de soles. Mais les ressources de ce pays, comme colonie future, seraient incomplètes si l'agriculture ne pouvait pas y trouver un champ rémunérateur. Sous ce rapport, les opinions varient. Le sol est décrit par quelques

voyageurs comme excellent dans toute son étendue pour toutes les branches de l'agriculture et pour l'éducation du bétail, tandis que d'autres limitent la possession de ces premiers avantages à des districts exceptionnellement privilégiés. Toujours est-il que le pays, coupé de montagnes, de lacs, de forêts, de prairies et de marais, présente la plus grande diversité de sols, comme ces côtes de la Nouvelle-Angleterre dont les descendants des *Pèlerins* ont su faire les florissantes républiques du Connecticut, du Massachussetts, etc. Il a même un avantage marqué sous le rapport du climat. La température moyenne de la nouvelle colonie est la même que celle de la Grande-Bretagne. D'un bout à l'autre les chaleurs estivales et les rigueurs de l'hiver n'approchent pas des extrêmes du Canada. Dans quelques districts méridionaux la douceur de la température rappelle le climat du Devonshire, appelle l'oiseau-mouche, favorise les cactus en plein air et permet de laisser en hiver les bestiaux sans abri et sans fourrage. La rivière principale est le Fraser, qui naît dans les Montagnes Rocheuses, coule sans interruption sur le territoire britannique et tombe dans la mer Pacifique, grossi des eaux de nombreux tributaires. — C'est sur ses bords que se trouvent surtout échelonnée une population qui, en 1862, n'excédait pas le chiffre bien minime de 40,000 âmes, et se concentre à New-Westminster, chef-lieu bâti sur la rive droite du Fraser,

à 20 milles en amont de son embouchure. Hope, Yale et Alexandrie, sur le Fraser, sont les établissements secondaires.

L'acte du Parlement qui a constitué la nouvelle colonie y rattachait les archipels de la reine Charlotte et de la Princesse Royale, mais laissait en dehors l'île de Vancouver, précédemment érigée en colonie. Cette île a, du Nord au Sud, la longueur de l'Angleterre seule, 270 milles, une largeur de 40 milles et une étendue de 140,000 milles carrés, équivalente à la moitié de celle de l'Irlande. Cédée par l'Espagne à l'Angleterre depuis plus de 80 ans, elle rappelle dans quelques-uns de ses noms géographiques la langue de ces premiers maîtres. Tel est celui de Juan de Fuca, nom que porte, dans sa partie méridionale, le détroit large de 30 milles qui sépare l'île de Vancouver du continent américain.

Les avantages de cette possession sont d'une nature toute maritime. Les côtes de Vancouver sont bordées de ports dont trois ou quatre sont magnifiques. On en peut dire autant de celles du détroit de Juan de Fuca. Or, il se trouve que sur tous les rivages de l'Amérique septentrionale, de Vancouver jusqu'à Acapulco, sur une longueur de 3,000 milles, il n'existe pas d'autre port que celui de San Francisco. Vancouver l'emporte même sur ce dernier par l'avantage de posséder, sur des points nombreux et accessibles de ses côtes, d'inépuisables mines de charbon qui manquent au port californien.

Le climat y est très-semblable à celui de l'Angleterre, quoique moins variable. Il est un peu plus chaud en été, plus humide en hiver, moins brumeux, extrêmement salubre et si doux que la neige couvre rarement la terre une semaine entière.

Le centre de l'île est une masse de montagnes et de rochers couverts de forêts, où l'on a déjà découvert un certain nombre de passages entre la côte orientale et l'occidentale et que sillonnent des cours d'eau nombreux. Partout où le sol a été soumis à un commencement d'exploitation, même bien rudimentaire, il a offert les qualités requises pour le développement de l'agriculture. Ses produits toutefois se sont jusqu'à ce jour limités à la mise en œuvre de ses belles forêts et de quelques-unes de ses mines, qui abondent en charbon, en fer, en cuivre, en plombagine et en argent. Victoria, le chef-lieu, possède un des plus beaux ports de l'Océan Pacifique, à l'extrémité Sud-Est de l'île, et ne compte encore que 5,000 habitants.

Une expédition fut organisée, au printemps de 1864, sous la direction du docteur Brown, pour l'exploration de l'intérieur de l'île et la recherche des minéraux. Elle partit de Victoria le 7 Juin et y rentra le 21 Octobre, après avoir vu couronner ses efforts par d'abondantes découvertes. M. F. Whymper, qui en a rendu compte, mentionne celle d'un pin entièrement nouveau, qui atteint des dimensions colossales. Les traces

de mines de nickel et de plombagine s'y présentent fréquemment, ainsi que le fer de qualité supérieure. Un terrain voisin de la côte s'est trouvé criblé de sources de pétrole sur une étendue de plusieurs centaines d'acres. L'or enfin paraît abonder sur plusieurs points. On en retire plus de 2,000 onces des deux rivières qui se jettent dans le Berkeley Sound, où un homme peut gagner de deux à trois dollars par jour. Les mines de ce métal sont encore nombreuses sur les bords de la rivière Cowichan, également susceptibles d'une riche culture. Un trait additionnel de la constitution géographique de l'intérieur de Vancouver est le nombre et le rapprochement de ses lacs.

En somme, Vancouver se présente sur l'Océan Pacifique avec le caractère et les avantages que possède Halifax sur l'Océan Atlantique, mais d'une manière encore plus exclusive. On comprend en conséquence l'importance que trouve l'Angleterre à mettre ces précieux établissements à l'abri des ambitions dont les brigandages des Fenians ne sont que la première expression.

Le meilleur moyen d'affermir la puissance coloniale de l'Angleterre sur ces deux positions importantes serait de les lier par une série d'établissements florissants, mis en communication facile les uns avec les autres, ce qui est encore loin d'être le cas. Entre les deux colonies extrêmes, s'étend une vaste région de plaines très-

généralement vouées, par leur constitution et par leur climat, à la stérilité et à la solitude. La Compagnie de la Baie d'Hudson, dont l'unique objet est le commerce des fourrures, a parsemé cette région de postes qui ne sont pas des colonies, et l'on ne peut donner ce nom qu'à l'établissement fondé, en 1813, par le comte de Selkirk, sur les bords de la Rivière Rouge, au Sud du lac Winipeg. Il compte déjà une population de 10,000 personnes concentrées particulièrement au fort Garry, peu éloigné de la frontière septentrionale des Etats-Unis.

Depuis quelques années on s'occupe sérieusement du projet de tracer un chemin de fer au travers des territoires britanniques, entre le Canada à l'Est et les côtes de la Colombie britannique. Il est à la fois nécessaire, facile, avantageux. Pour en acquérir la certitude, il importait d'entreprendre une exploration de la région intermédiaire plus complète que celle effectuée jusqu'à ce jour par les employés de la Compagnie. Confiée au capitaine Palliser, elle a réussi au delà de toute espérance. Entre le Haut-Canada et les Montagnes-Rocheuses, d'une part, la limite septentrionale des Etats-Unis marquée par le 49e parallèle et le 57e degré de latitude, de l'autre, il existe une série de districts égaux en étendue collective au double de la Grande-Bretagne et très-susceptibles de colonisation. Le sol se compose en majeure partie de pâturages d'une qualité supérieure et de terres arables

capables de donner en abondance tous les produits agricoles du Canada, avec un climat analogue à celui de cette colonie, quoique un peu plus extrême. L'une de ces zones fertiles s'étend au pied des Montagnes Rocheuses, une autre le long de la grande rivière Saskatchewan, une troisième sur la Rivière Rouge. La richesse des mines découvertes par M. Palliser sur bien des points de cette région compléterait l'ensemble des réssources disponibles pour la formation de la série non interrompue de colonies dont le besoin se fait actuellement sentir.

Malheureusement les difficultés se présentent aux deux extrémités de cette grande ligne. Entre la Rivière Rouge et le Lac Supérieur, un désert de lacs, de marais, de rochers, oppose une barrière qui force les colons de la Rivière Rouge à emprunter le territoire des Etats-Unis pour leurs communications avec le monde extérieur. A l'extrémité occidentale de la ligne, l'obstacle est d'une autre nature; c'est la formidable barrière des Montagnes Rocheuses, avec ses sommités rivales du Mont-Blanc, le Mont Brown et le Mont Hooker. Là cependant la nature ne s'est pas montrée invincible. Au lieu d'une porte, Palliser en a reconnu quatre, dont la plus praticable est le col du Vermillon haut de 4,950 pieds anglais au-dessus du niveau de la mer.

Rien n'oppose donc d'obstacle invincible à l'établissement d'une voie de communication,

que la nature des vallées rend plus facile que ne serait celle que les Etats-Unis tracent sur leur territoire et qui serait pour les colonies de l'Angleterre une source illimitée de prospérité.

La Société de Géographie de Londres a, dans sa séance du 11 Février 1867, entendu la lecture de plusieurs communications relatives à cette partie du territoire des Etats-Unis, longtemps connue sous le nom d'Oregon, et qui s'étend de l'Océan Pacifique aux Montagnes Rocheuses.

Cette région a pour barrière occidentale une chaîne côtière, puis une plus élevée, qui, sous le nom de Chaîne de la Cascade, est le prolongement septentrional de la Sierra Nevada californienne. Les montagnes de la Cascade ont toutes plus ou moins été des volcans, où l'on trouve encore des traces d'activité. Quelques-uns de ces cratères, au contraire, sont si bien éteints que M. Brown les a vus changés en petits lacs semblables aux *Maars* de l'Eifel, en Allemagne. En 1865, il arriva au Mont Hood, immédiatement après un tremblement de terre, qui avait ébranlé toute la Californie. Le lendemain, il vit de la fumée se dégager en abondance du cratère, et, dans l'après-midi, des jets abondants de vapeur s'élancèrent mêlés à la fumée. Le lendemain, le volcan ne lança que de la vapeur, et, le jour suivant, il tomba de la pluie déterminée sans doute par l'abondance des vapeurs dégagées précédemment.

Dans l'hiver suivant, la montagne entière fut couverte par une chute de neige, après laquelle s'effectua l'ascension de M. Hines, dont nous nous proposons de rendre compte plus bas. Mais dans l'été de 1866, on vit encore une fumée noire sortir du cratère.

Le Mont Hood n'est pas la seule bouche volcanique restée en activité. Le Mont Rainier fut en éruption en 1842; dans la même année, la montagne de Sainte-Hélène lança des cendres qui furent retrouvées par le général, alors capitaine Fremont. Le Mont Baker, dont la hauteur peut approximativement s'estimer entre 10,000 et 11,000 pieds, fait l'orgueil des habitants de Victoria qui l'aperçoivent depuis les côtes de l'île Vancouver. On en vit, en 1863, sortir des flammes, qui n'étaient pas un spectacle nouveau pour beaucoup de personnes. M. Brown fit, au mois d'Août de l'année 1866, une tentative pour l'escalader, qui se termina, après cinq jours de marche, par l'opposition des Indiens; toutefois, quelques-uns de ses compagnons, plus heureux dans une seconde excursion, virent, à une petite distance de la sommité, les laves qui en étaient sorties.

La Chaîne de la Cascade, dont la hauteur moyenne varie entre 8,000 et 10,000 pieds, se couronne à de grands intervalles de sommités exceptionnellement plus élevées. Une d'entre elles est le Mont Hood situé à 50 milles environ de la gorge par laquelle le fleuve de la Columbia

s'ouvre un passage vers la mer au travers de la Chaîne de la Cascade.

Repoussé, en Septembre 1864, par une abondante chute de neige et par une violente tempête, au moment où il n'avait plus qu'à gravir une hauteur de 800 pieds pour arriver au sommet, M. Hines renouvela, le 24 Juillet 1866, une ascension dont nous nous bornerons à donner ici la relation telle qu'il l'a présentée à la Société de Géographie de Londres.

En compagnie de trois habitants de la ville de Portland, en Orégon, je me mis en route, dit-il, déterminé à atteindre le sommet du Mont Hood, s'il suffisait d'y faire preuve de constance et d'énergie. Après avoir quitté la vallée de la Willamette, le sentier à suivre s'élève au travers d'une gorge par laquelle se précipite une rivière de 300 pieds de largeur et qui naît sous les glaciers de la montagne. Nous la cotoyâmes sur une longueur de 30 milles; puis le sentier s'en éloigna au Sud pour gagner la crête célèbre de *Laurel Hill* (colline du laurier) par une pente souvent rapide de 3 à 4 milles. Cette colline forme la croupe principale de la Chaîne large de 10 milles environ et d'une nature marécageuse. Le sapin, le cèdre (*Thuya gigantea* Nutt.), le pin et d'autres conifères toujours vertes, se développent sur ce plateau en forêts majestueuses, sous lesquelles le laurier (*Rhododendron maximum*, Hook.) croît en bosquets touffus. Le soleil n'y pénètre qu'en rayons clairsemés et

éclaire avec peine le sol humide. Nous eûmes à traverser plusieurs courants d'une eau abondante et limpide et suivîmes un ancien sentier d'Indiens dans la direction de la montagne. La pente devint rapide et il était déjà cinq heures après midi lorsque nous arrivâmes à la lisière de la forêt, dans une clairière qui nous permit de contempler subitement, de son côté méridional, la magnifique masse de rochers et de neige qui forme le Mont Hood.

Nous choisîmes pour notre camp une belle croupe gazonnée qui forme la crête entre les eaux divergeantes de deux ruisseaux tributaires de la rivière des Chutes et des Clackamas. Une hutte de feuillage y fut bientôt élevée, et, après avoir ramassé une provision de bois suffisante pour entretenir un grand feu toute la nuit, nous étendîmes nos couvertures à terre et dormîmes paisiblement jusqu'au matin auprès de nos chevaux.

Nous fûmes prêts pour le départ à 7 heures du matin. Pendant un mille et demi, l'ascension fut douce et facile, à la surface d'une roche valcanique en décomposition et mêlée de cendres. De loin en loin, un genévrier rabougri y avait pris pied au milieu de quelques blocs de rochers dispersés. Des mousses brillamment bigarrées croissaient sur quelques buttes sablonneuses. Nous arrivâmes bientôt au bas d'une large nappe inclinée de neige, qui enveloppe dans un cercle de plusieurs milles de pourtour

le pied de la montagne et en tapisse la pente méridionale jusqu'à son sommet. Cette surface, unie d'abord, devient ensuite assez inclinée pour rendre l'ascension mal assurée. Près de sa limite supérieure, elle est coupée par des gorges d'où s'échappent des ruisseaux tributaires de la rivière des Chutes, d'une part, et de la rivière des Sables (Sandy river) de l'autre. Elles sont si profondes que ces eaux semblent sortir des entrailles de la terre et de cavernes insondables.

Le sommet actuel de la montagne est évidemment le reste et le bord septentrional d'un cratère primitif dont la circonférence doit avoir été de trois milles et qui est actuellement remplacé par un cahos de rochers, de neiges et de cendres, dont les crevasses vomissent de la fumée, de la vapeur et des gaz. Les feux enfermés sous ses décombres semblent être assez près de leur surface pour qu'il soit impossible de tenir la main nue sur les rochers. C'est là que s'ouvre encore, à 2,000 pieds au-dessous du cratère originel, une bouche d'où s'échappent continuellement des colonnes de vapeur et de fumée, qui tantôt s'élèvent jusqu'à la crête supérieure, tantôt roulent pesamment en descendant sur les flancs de la montagne. Nous cherchâmes à en pénétrer les profondeurs, jusqu'au point où la descente fut arrêtée par un mur perpendiculaire de 50 à 60 pieds, formé d'une glace vive qui se conserve au milieu de vapeurs dont la température est suffocante.

Après ce cratère, les pentes, à chaque pas plus rapides, rendaient périlleuse l'ascension du glacier coupé en travers par une profonde crevasse qu'il fallut franchir d'un bond. Il restait encore à escalader une paroi presque verticale de rochers et de glaçons fondant aux rayons brûlants du soleil que les parois renvoyaient à notre visage avec une intensité qui faisait ruisseler de nos corps la transpiration. — Enfin nous nous élançâmes, avec un sentiment de triomphe sur le pinacle de la montagne la plus haute [1] de l'Amérique septentrionale.

Il est si tranchant qu'il nous fut impossible de nous y tenir debout. Tout ce que je pus faire fut de m'étendre sur la pente méridionale et, en me cramponnant aux rochers, de plonger du regard dans un abîme de plusieurs milliers de pieds de profondeur verticale qui formait la pente septentrionale. Nous étant traînés jusqu'à la partie la plus élevée de cette crête, nous en trouvâmes la hauteur de 17,640 pieds anglais (5,376 mètres) au-dessus de la mer, par la température de l'eau, qui entra en ébullition à 180° F.

La vue était magnifique, embrassant l'intervalle compris entre le Pic du Diamant et le mont Rainier, où s'échelonnent les monts de St-Hélène, de Baker, de Jefferson et des

[1] Il y a ici erreur probable; le Popocatepelt, au S.-E. de Mexico, ayant 5,400 mètres d'altitude.

Le climat y est très-semblable à celui de l'Angleterre, quoique moins variable. Il est un peu plus chaud en été, plus humide en hiver, moins brumeux, extrêmement salubre et si doux que la neige couvre rarement la terre une semaine entière.

Le centre de l'île est une masse de montagnes et de rochers couverts de forêts, où l'on a déjà découvert un certain nombre de passages entre la côte orientale et l'occidentale et que sillonnent des cours d'eau nombreux. Partout où le sol a été soumis à un commencement d'exploitation, même bien rudimentaire, il a offert les qualités requises pour le développement de l'agriculture. Ses produits toutefois se sont jusqu'à ce jour limités à la mise en œuvre de ses belles forêts et de quelques-unes de ses mines, qui abondent en charbon, en fer, en cuivre, en plombagine et en argent. Victoria, le chef-lieu, possède un des plus beaux ports de l'Océan Pacifique, à l'extrémité Sud-Est de l'île, et ne compte encore que 5,000 habitants.

Une expédition fut organisée, au printemps de 1864, sous la direction du docteur Brown, pour l'exploration de l'intérieur de l'île et la recherche des minéraux. Elle partit de Victoria le 7 Juin et y rentra le 21 Octobre, après avoir vu couronner ses efforts par d'abondantes découvertes. M. F. Whymper, qui en a rendu compte, mentionne celle d'un pin entièrement nouveau, qui atteint des dimensions colossales. Les traces

TRAVAUX

DU

CANAL DE L'ISTHME DE SUEZ

La *Société* française des *Ingénieurs civils* a reçu, dans ses séances du 7 et du 21 Septembre 1866, communication d'un travail étudié de M. Lavalley sur l'état actuel de la marche des travaux de l'isthme de Suez.

La ligne entière du canal aura environ 160 kilomètres de longueur depuis le Port Saïd, sur la Méditerrannée, jusqu'au port construit au Sud de la ville de Suez. Sur cette longueur, 90 kilomètres offrent des terrains submergés, dont le fond est à un niveau moyen de deux mètres au-dessous de la surface des eaux de la Méditerrannée. Ce sont, au Nord, la grande lagune de Menzaleh, au Sud le grand et le petit lac amer desséchés actuellement; entre deux, le lac Ballah et le lac Timsah ou des *Crocodiles*. Cette ligne nécessite des déblais dont le volume total s'élèvera à 40 millions de mètres cubes. Le grand lac amer, situé au Nord-Ouest de l'autre, en est séparé par un petit seuil abaissé d'un mètre et demi au-dessous du niveau de la mer, et qui

permettra de séparer les deux lacs par une écluse.

Dans l'intervalle qui sépare les bas-fonds, dont nous avons indiqué la longueur à 90 kilomètres, s'élevaient trois plateaux ou seuils, nommés Chalouf, Serapeum et El Ferdane. Le premier est au N.-N.-O. de Suez; le plateau du Serapeum s'élève, entre le lac Timsah et le grand lac amer, à 11 mètres au-dessus du niveau de la Méditerranée; enfin, entre le Ballah et le Timsah, le plateau d'El Ferdane ou le Guisr, est à 8m 21 au-dessus de la Méditerranée selon M. Lavalley, et 18 mètres d'après le rapport de l'ingénieur anglais Hawkshaw. Dans tout le tracé du canal, au travers de ces plateaux, on n'a rencontré du roc qu'une fois; c'est un grès de formation récente, épais de 3 mètres, se prolongeant, au plateau de Chalouf, sur une longueur de 5,500 mètres, et qui donnera lieu à l'enlèvement de 25,000 mètres cubes de matière dure, après qu'on aura enlevé 120,000 mètres cubes de sable et d'argile dont il est recouvert.

On sait que les travaux de ce canal interocéanique ont été précédés du creusement d'un canal d'eau douce, destiné à alimenter les travaux et les ouvriers. Il est lui-même alimenté par l'ancien canal creusé par les pharaons entre le Nil et la mer Rouge.

Le canal d'eau douce a 15m de largeur; sa profondeur de 0m,50 à 0m,60, au minimum, peut s'élever à 1m,95 aux grandes eaux du Nil. Son débit

actuellement de 800,000^{m} cubes d'eau sera porté à 1,200,000^{m} cubes, même à l'étiage par le moyen de quelques travaux que l'on attend du pacha d'Egypte. Ce canal, au point où il rejoint le canal maritime, près d'Ismaïla, est encore à un niveau de 6 mètres au-dessus de la Méditerranée, et de ce point il s'abaisse vers la mer Rouge, au moyen de trois écluses de 75 centimètres de chute, qui le partagent entre quatre biefs.

Ajoutons encore le creusement d'un bassin de la contenance de 800,000 mètres cubes d'eau au point où le canal des pharaons rencontre le canal d'eau douce. On a pu craindre de voir une grande partie de ces eaux précieuses amenées du Nil absorbées par les sables qui forment presque partout le sol de l'isthme. Cette source de déperdition paraît cependant n'opérer que dans une mesure heureusement restreinte, et pendant les premiers jours les eaux troubles du Nil rendent probablement les canaux étanches par un procédé analogue au colmatage, et que l'on peut attribuer à l'argile dont elles sont chargées. Dans les parties où le canal d'eau douce a été amené à son complément final de largeur et profondeur, il est navigable aux grandes dragues employées sur toute la longueur du canal de navigation.

Le creusement du bassin maritime du port Saïd et du chenal qui doit le joindre à la Méditerranée n'est pas encore arrivé à son achèvement.

La largeur du canal maritime, qui, dans l'origine, n'avait pas dû dépasser 58 mètres, est actuellement portée à 100 mètres ; et, dans la prévision qu'un accroissement d'activité commerciale pourrait demander un jour une largeur plus grande encore, les remblais produits par le dragage ne sont déposés que sur une des berges du canal.

Une des plus grandes difficultés vaincues a été de procurer l'écoulement des fanges tirées du fond du canal à la distance nécessaire pour former le terre-plein des bords du canal, appelés *cavaliers* de déblai, par de longs tuyaux inclinés, en fer, assez inclinés pour que les vases s'y écoulent et assez élevés pour que cette inclinaison soit suffisante jusqu'à des distances assez considérables.

Le nombre des dragues employées sur la ligne entière est de 76, grandes et petites. MM. Borel et Lavalley, entrepreneurs de ce travail, viennent de mettre à l'œuvre quatre dragues d'une grande puissance, qui ont pour alléges 52 gabares à vapeur, du port de 350 à 400 tonneaux, destinées à porter à la mer les terres enlevées du fond. Cent cinquante bateaux servent encore d'auxiliaires à ces travaux, tous mus par la vapeur. L'ensemble de toutes ces embarcations représente une force collective de dix mille chevaux de vapeur, sans compter 4,000 hommes. Dans ce nombreux personnel les Arabes indigènes figurent comme terrassiers et

comme chauffeurs, les Grecs comme marins, les Italiens comme maçons ; les pays baignés par la mer Adriatique fournissent des forgerons et des mécaniciens, et la France des comptables. La langue parlée dans cette nouvelle Babel est un italien levantin.

Le creusement de 2 à 3 mètres de profondeur, qui a été pratiqué dans le fond de la lagune de Menzaleh, n'a été suivi d'aucun soulèvement du plat fond, tel qu'on eût pu l'attendre. Il reste à pratiquer une voie semblable au travers du bassin actuellement desséché des lacs amers. Mais le travail de déblai s'effectuant avec plus de facilité sur des matières humides, on y préludera par le remplissage de ces lacs. Le plus grand des deux, jusqu'au niveau que les eaux doivent y atteindre, est estimé devoir jauger un volume de 900 millions de mètres cubes, qui, par le seul apport des eaux fournies par le canal d'eau douce, demandera 400 jours pour se remplir, à raison de 5,184,000 mètres cubes par jour, et en défalquant pour l'évaporation journalière 1,500,000 au plus. La vitesse des eaux, dans le canal d'eau douce, est de 0^m 30 par seconde. En appelant de Suez les eaux de la mer Rouge à concourir au remplissage des lacs amers, le temps nécessaire à cette opération serait réduit à 250 jours.

Dans ces conditions, les entrepreneurs du canal de l'isthme de Suez espèrent pouvoir annoncer pour la fin de 1868 l'achèvement de ce

s'ouvre un passage vers la mer au travers de la Chaîne de la Cascade.

Repoussé, en Septembre 1864, par une abondante chute de neige et par une violente tempête, au moment où il n'avait plus qu'à gravir une hauteur de 800 pieds pour arriver au sommet, M. Hines renouvela, le 24 Juillet 1866, une ascension dont nous nous bornerons à donner ici la relation telle qu'il l'a présentée à la Société de Géographie de Londres.

En compagnie de trois habitants de la ville de Portland, en Orégon, je me mis en route, dit-il, déterminé à atteindre le sommet du Mont Hood, s'il suffisait d'y faire preuve de constance et d'énergie. Après avoir quitté la vallée de la Willamette, le sentier à suivre s'élève au travers d'une gorge par laquelle se précipite une rivière de 300 pieds de largeur et qui naît sous les glaciers de la montagne. Nous la cotoyâmes sur une longueur de 30 milles; puis le sentier s'en éloigna au Sud pour gagner la crête célèbre de *Laurel Hill* (colline du laurier) par une pente souvent rapide de 3 à 4 milles. Cette colline forme la croupe principale de la Chaîne large de 10 milles environ et d'une nature marécageuse. Le sapin, le cèdre (*Thuya gigantea* Nutt.), le pin et d'autres conifères toujours vertes, se développent sur ce plateau en forêts majestueuses, sous lesquelles le laurier (*Rhododendron maximum*, Hook.) croît en bosquets touffus. Le soleil n'y pénètre qu'en rayons clairsemés et



AMÉRIC VESPUCCI

Amerigo Vespucci naquit à Florence même, le 9 Mars 1451. On suppose que ce fut dans une maison où l'un de ses ancêtres, enrichi par le commerce, avait fondé un hôpital peu avant l'année 1383.

Il appartenait à une famille considérable et très-aisée de Peretola, près de Florence. Toutefois, son père, Anastase, était peu fortuné et exerçait la profession de notaire public. De quinze ans plus jeune que Christophe Colomb, Amerigo reçut une excellente éducation de son oncle George-Antoine Vespucci, moine savant, qui fut le précepteur de plusieurs personnages illustres; entr'autres de René d'Anjou, duc de Lorraine et de Bar, et roi titulaire de Naples et de Sicile. Les opérations malheureuses de l'un de ses frères appelèrent Vespucci à Séville, où il s'occupa d'affaires commerciales pour le compte de la famille des Medicis, de Florence. On le voit aussi, en 1496, comme agent de la famille Juanoto Berardi, riches négociants florentins établis à Séville, armer douze vaisseaux pour le gouvernement espagnol. Les archives

le pied de la montagne et en tapisse la pente méridionale jusqu'à son sommet. Cette surface, unie d'abord, devient ensuite assez inclinée pour rendre l'ascension mal assurée. Près de sa limite supérieure, elle est coupée par des gorges d'où s'échappent des ruisseaux tributaires de la rivière des Chutes, d'une part, et de la rivière des Sables (Sandy river) de l'autre. Elles sont si profondes que ces eaux semblent sortir des entrailles de la terre et de cavernes insondables.

Le sommet actuel de la montagne est évidemment le reste et le bord septentrional d'un cratère primitif dont la circonférence doit avoir été de trois milles et qui est actuellement remplacé par un cahos de rochers, de neiges et de cendres, dont les crevasses vomissent de la fumée, de la vapeur et des gaz. Les feux enfermés sous ses décombres semblent être assez près de leur surface pour qu'il soit impossible de tenir la main nue sur les rochers. C'est là que s'ouvre encore, à 2,000 pieds au-dessous du cratère originel, une bouche d'où s'échappent continuellement des colonnes de vapeur et de fumée, qui tantôt s'élèvent jusqu'à la crête supérieure, tantôt roulent pesamment en descendant sur les flancs de la montagne. Nous cherchâmes à en pénétrer les profondeurs, jusqu'au point où la descente fut arrêtée par un mur perpendiculaire de 50 à 60 pieds, formé d'une glace vive qui se conserve au milieu de vapeurs dont la température est suffocante.

navigateur, pour donner à entendre à la postérité que, partout où il était, le premier rôle lui appartenait, a toujours tû le nom des chefs sous lesquels il a servi. Malheureusement, ce système lui a réussi jusqu'à un certain point. Il a laissé la narration très-succincte des événements de cette expédition dans deux lettres écrites, l'une au Roi René d'Anjou, comte de Provence et duc de Lorraine, dont il avait été le condisciple, l'autre adressée à Laurent Pierre Francesco de Medicis. Cette dernière resta en manuscrit jusqu'à ce qu'elle fut publiée par Bartolozzi, en 1789. Vespucci en donna une relation plus détaillée dans une troisième lettre adressée, trois ans plus tard, à Laurent de Medicis. Ce fut la première qu'il fit imprimer.

Ces deux relations se complétent et, malheureusement, se contredisaient aussi quelquefois, de manière à faire supposer que la seconde était restée inconnue du capitaine Fitz-Roy, lorsqu'il exprime l'opinion que les témoignages contenus dans le récit de son voyage offrent une preuve suffisante de son authenticité.

Améric Vespucci écrit au Roi René qu'étant à Séville malade au retour de son premier ou, comme il l'appelle, de son deuxième voyage, il reçut du Roi Emmanuel de Portugal des invitations réitérées pour se rendre à Lisbonne et s'adjoindre à l'escadre qu'il y faisait équiper. Il avoue qu'il se rendit à cet appel sans seulement prendre congé du Roi de Castille (Isabelle était

Trois-Sœurs. Le cours de la Columbia trace, dans une vallée verdoyante, un large ruban argenté, et une infinie variété de vallées, de plaines, de forêts et de montagnes, de lacs et de prairies comblent les intervalles. Malgré les périls de la descente, elle ne dura qu'une demi-heure, jusqu'au bord de la crevasse, et, deux heures et demie après avoir quitté le sommet, nous étions à notre campement. Dès le commencement de la nuit, nous commençâmes à payer le prix des fatigues de la journée. Nos visages étaient brûlés par l'éclat de la neige et du soleil, et deux des membres de l'expédition en demeurèrent aveuglés pendant quarante-huit heures.

P. CHAIX.



Les Portugais abordèrent pour faire provision de bois et d'eau. Le pays présentait les indices d'une population nombreuse, quoique l'on ne découvrît d'abord aucun habitant. Bientôt ils se présentèrent en grand nombre sur le sommet d'une colline. Ni signes ni cadeaux ne purent les en faire descendre tant qu'ils virent les Portugais à terre. Quelques jours après, ils les engagèrent, par signes, à visiter leurs habitations; deux matelots, assez hardis pour se rendre à cette invitation, ne reparurent plus. Voyant cependant les femmes des sauvages s'avancer en grand nombre sur la grève, un jeune matelot, remarquable par son agilité, s'aventura au milieu d'elles. Mais il fut renversé à l'improviste d'un coup d'épieu et rapidement traîné par les pieds; puis, arrivées sur la colline, on vit distinctement ces syrènes transformées en furies allumer un grand feu, cuire les membres dépecés de la victime qu'elles venaient d'immoler et les dévorer avec de grands cris de joie et des gestes de défi. A ce spectacle abominable, quarante Portugais voulurent débarquer pour aller tirer vengeance de la mort de leurs compatriotes, mais Orejo, l'amiral, leur refusa cette satisfaction, et fit lever l'ancre. Ils s'avancèrent à l'Est-Sud-Est en côtoyant la terre jusqu'au cap Saint-Augustin, point où la côte se dirige au Sud, puis au Sud-Ouest. Ils la nommèrent la plaine de Saint-Vincent, et comme Vespucci la place par 8 degrés de latitude méridionale, il semble

désigner le cap Saint-Augustin, qu'il nomme cependant plus tard. Il fixe ce cap de Saint-Vincent à 150 lieues de son premier point de débarquement, dans sa lettre au roi René, et à 300 lieues dans celle de Laurent de Medicis. Depuis lors, il longea la côte sur une longueur de 600 lieues dans la direction du Sud-Ouest (Lebeccium), et de 100 lieues en se dirigeant vers le couchant, voyant chaque jour quelque production nouvelle et intéressante, en trop grand nombre, dit-il, pour en faire l'énumération. Le pays lui parut merveilleusement fertile, agreste, couvert de forêts épaisses et majestueuses, arrosé par d'innombrables ruisseaux. La terre y produit une foule d'herbes et des racines dont ils font du pain. — Tous les arbres exhalent d'indescriptibles parfums et produisent des gommes, des baumes et des sucs, dont les qualités, lorsque nous les connaîtrons, contribueront, dit-il, autant à la santé qu'à l'agrément; et, s'il existe quelque part un paradis sur la terre, il ne peut pas être éloigné de cette région. — Ce pays, dit ailleurs le narrateur, ne possède pas de métaux autres que l'or, qui s'y trouve en grande quantité. Ni lui, ni aucun autre voyageur n'en ont cependant jamais rapporté.

Il parut à Vespucci excessivement peuplé. Il ne négligea aucune occasion d'entrer en rapports avec les indigènes, dont il décrit l'aspect et les modes bizarres d'une manière qui prouve son

exactitude en ce point et se trouve d'accord avec les relations subséquentes. « Nous en étions reçus, dit-il, avec beaucoup d'honneurs et de cordialité, et, charmés de leur probité et de leur grande innocence, nous passâmes quelquefois de quinze à vingt jours dans le même endroit. » Une page plus loin, il les dépeint cependant comme adonnés à la plus affreuse lubricité [1]. Les femmes, qu'il accuse d'être extrêmement faciles dans leurs rapports avec les chrétiens, sont, dit-il, très-bien faites, ne souffrent nullement de leur penchant à l'inconduite et « vivent cent-cinquante ans. » — « Ils font volontiers leur pâture des ennemis qu'ils ont tués ou pris. Ils sont tellement adonnés à l'antropophagie que le père mange ses fils et les fils leur père. J'ai vu un misérable parmi eux qui se vantait d'avoir mangé sa part de trois cents êtres humains. Nous avons même séjourné vingt-sept jours dans une ville où l'on était dans l'usage de conserver et de pendre des lambeaux de chair humaine salée, ainsi que nous suspendons aux poutres des cuisines des viandes desséchées au soleil ou à la fumée. »

Voilà ce que Vespucci appelle la grande *innocence* des Brésiliens.

[1] Habent etiam fœminæ et alium morem atrocem : nam viris in potudant herbæ cujusdam succum, quo epoto inguina mox tument et crescent non mediocriter. — In promiscuum coëunt, nullà sanguinis ratione habita : cum matre filius, et frater cum sorore coëunt ; libidinem passim exercent instar brutorum animalium. Sur tous ces points, Vespucci est contredit par Jean de Léry, voyageur plus récent d'un demi-siècle et plus véridique

« Lorsque nous vîmes le pôle Sud s'élever à 32 degrés au-dessus de l'horizon (c'est-à-dire lorsqu'ils furent parvenus à 32 degrés de latitude au Sud de l'Equateur), après avoir déjà perdu de vue la Petite-Ourse et que la Grande-Ourse nous parut fort abaissée vers l'horizon, du côté du Nord, nous n'eûmes plus pour nous diriger que les étoiles du pôle méridional. Elles sont beaucoup plus nombreuses, plus grandes et plus brillantes que celles de notre hémisphère. J'ai tracé la forme des constellations qu'elles composent, surtout les plus grandes, mesurant et notant leur déclinaison (leur distance de l'équateur céleste), de même que le diamètre et le rayon de leur révolution autour du pôle antarctique. J'ai compté dans cet hémisphère près de vingt étoiles dont l'éclat égale celui de Jupiter et de Vénus. *Surtout j'ai compté trois Canopus*. Le Pôle Antarctique n'a ni grande ni petite Ourse, mais il est entouré de trois étoiles dont la plus centrale décrit un arc de neuf degrés et demi de circonférence. »

La petite escadre portugaise était arrivée sous le 32e degré de latitude australe, c'est-à-dire dans le voisinage de Rio Grande du Sud; en côtoyant le continent pendant près de dix mois « elle s'était convaincue, dit Vespucci, qu'il ne s'y trouvait pas de mines, » assertion singulière après celle qui précède. Dès lors, et selon Vespucci, d'après ses ordres, on se pourvut de vivres, de bois et d'eau pour une navi-

gation de sept mois, et l'on se lança en pleine mer, dans la direction du Sud-Est, le 13 de Février de 1502 (vieux style), c'est-à-dire peu de jours avant l'équinoxe (ou plutôt après l'équinoxe réel). Après avoir parcouru dans cette direction 500 lieues (3,086 kilomètres), on ne vit plus aucune étoile de la Grande-Ourse, et le pôle Sud se trouva élevé au-dessus de l'horizon de 52 degrés. Le 7 d'Avril, le soleil étant sur le point de sortir du signe du Bélier, on trouva la nuit longue de 15 heures; on était en hiver et les tempêtes battaient les vaisseaux avec furie. On aperçut alors une terre, dont on suivit les bords pendant une vingtaine de lieues (123 kilomètres). Mais en vain y chercha-t-on un abri; elle était d'un aspect sauvage et repoussant et parut totalement inhabitée, ce que Vespucci attribue au froid presque insupportable que l'on y éprouvait. Cette circonstance et la violence de la tempête firent résoudre le retour en Portugal. Se dirigeant droit au Nord, on aborda, le 10 de Mai, à la côte de Sierra Leone en Afrique, puis aux Açores (Lyazori), éloignées de 750 lieues (4,630 kilomètres), selon Vespucci, et l'on revit enfin Lisbonne, après une absence de 16 mois environ, dont les deux tiers avaient été passés dans l'hémisphère méridional.

Il serait intéressant de déterminer quelle était cette terre australe découverte par l'escadre portugaise dans les premiers jours du mois d'Avril de l'année 1502. Son étendue, la durée de

la nuit, la distance parcourue et la direction suivie pour y arriver depuis le continent américain, font penser au capitaine Fitzroy que ce ne peut être que la Géorgie, terre située, il est vrai, entre le 54° et le 55° de latitude australe, au lieu du 52°. Mais il ne faut pas oublier qu'avec les méthodes et les instruments du quinzième siècle, de pareilles erreurs n'étaient ni rares ni surprenantes. Quant aux distances indiquées par Améric Vespucci, l'inspection d'une carte prouve qu'elles sont toutes exagérées, erreur fort ordinaire aussi.

Au printemps de l'année suivante, ce navigateur quitta de nouveau Lisbonne, deux ans après le voyage qui précède, le 10 de Mai, avec six vaisseaux destinés à un voyage dans la mer des Indes pour découvrir une île célèbre par ses richesses et aussi commerçante que le port de Cadiz. Il la nomme *Melcha*, probablement *Malacca*, mais il la place à l'Ouest de Calicut.

Après avoir dépassé les îles du Cap Vert, et en arrivant en vue de Sierra-Léone, ils furent entraînés à trois degrés au-delà de la Ligne Equinoxiale, et y découvrirent une île agréable et montagneuse, mais dont la longueur ne dépassait pas deux lieues (12 kilomètres). Elle abondait en bois, en eau et en gibier aîlé. Ces oiseaux étaient si peu habitués à voir des hommes qu'ils se laissaient prendre à la main et assommer à coups de bâton. Le vaisseau amiral périt sur un écueil auprès de cette île, qui pa-

raît à M. de Humboldt (Exam. crit. II, p. 224) avoir été celle de Fernando de Noronha; trois autres vaisseaux disparurent. Vespucci, enfin, avec les deux restant, fit voile pour la Terre de Santa-Cruz. Après une traversée de 300 lieues (1,852 kilomètres) effectuée en dix-sept jours, il y découvrit un port qu'il nomma l'*Abbaye de tous les saints* (omnium sanctorum abbatiam), forme bizarre du nom de la *Baie de tous les saints*, maintenant *Bahia*. Il y attendit deux mois et quatre jours sans être rejoint par les autres vaisseaux de l'expédition. Il s'avança le long des côtes encore 260 lieues plus au Sud (1,607 kilomètres) et aborda en un port où il fonda un fortin et y laissa vingt-quatre hommes échappés au naufrage du vaisseau amiral, douze canons, des armes et des vivres pour six mois. Ce travail coûta cinq mois, qui furent employés aussi à charger les vaisseaux de *brésil* (bresilico puppes nostras onustas efficiendo). Les Portugais, pendant leur séjour, vécurent en bons termes avec les indigènes, et pénétrèrent même à quarante lieues dans l'intérieur des terres. Ce pays était à 18 degrés au Sud de l'Equateur. Ils le quittèrent enfin pour revenir à Lisbonne; ils y arrivèrent le 28 de Juin 1504, après 77 jours de traversée. On les avait crus perdus et ils furent en conséquence reçus par toute la ville avec beaucoup de marques de joie et de distinction.

Americ Vespucci n'a pas nommé le chef offi-

de Séville représentent son nom dans plusieurs contrats de ce genre.

Le nom d'*Amerigo* est évidemment une tournure italienne de l'allemand *Amalrich*, dont la forme française, illustrée au moyen-âge, était *Amaury*, bien préférable à la forme mixte d'*Améric* que l'usage a fait prévaloir. Les éditeurs en ont fait en latin *Albericus*, qui a une tout autre racine. Ce nom, destiné à subir autant de transformations que celui de Christophe Colomb lui-même, paraît dans la plupart des manuscrits sous les formes ridicules de *Morigo Vespuche*, *Amerigo de Espuche*, *Vespuchy*, *Vispuche*, *Despuchi.* Il est à remarquer toutefois qu'il n'en est fait nulle mention dans les papiers renfermés aux archives portugaises de la *Torre de Tombo.*

Il trouva dans cette ville des occasions fréquentes de converser avec Christophe Colomb, qui fréquentait la maison de Berardi. Son imagination s'enflammant au récit des merveilles récemment découvertes, en 1498, sur la côte de Paria, dans le continent de l'Amérique Méridionale, il résolut de se lancer dans la même carrière.

A l'arrivée de Gaspar de Lemos, le roi de Portugal, Emmanuel, fit immédiatement équiper trois vaisseaux. On ignorerait à qui le commandement en fut confié, si nous n'avions de cette expédition que la seule relation qui nous est parvenue de la plume d'Americ Vespucci; ce

Colomb, en 1495, on trouva dans l'île d'Haïti : « Sylvas immensas, quae arbores nullas nutriebant alias praeterquam coccineas quarum lignum mercatores Itali *verzinum*, Hispani *brasilum* appellant. D'immenses forêts formées uniquement d'arbres à écarlate, dont les marchands italiens appellent le bois *verzi* et les Espagnols *brasil.* » Dans le troisième voyage de Colomb, on chargea sur la côte de Paria trois mille livres de brasil, supérieur à celui d'Haïti. Vincent Yañez Pinzon nomme, en 1499, ces arbres de *brésil* vus à Paria (Payra) des forêts de *santal rouge.* En parcourant les journaux et les lettres de Colomb, M. de Humboldt n'a cependant pas trouvé une seule fois le nom de *palo* (bois) de *brasil*, mais cela semble s'expliquer par l'habitude où étaient les anciens et les Européens au moyen-âge, d'obtenir une couleur écarlate d'une graine ou baie nommée *coccum*, ou plutôt d'excroissances formées sur un arbrisseau, par la piqûre de petits insectes, et que l'on employait à la teinture des étoffes de laine et de soie. Les meilleures, selon Dioscorides, venaient de l'Arménie et de la Galatie, puis de la Cilicie et de la province romaine d'*Asie;* celles de qualité inférieure venaient d'Espagne. On en tirait aussi de la Lusitanie, d'Afrique et de la Phœnicie. Pline l'appelle *graine de coccum.*

Il en résulta que, même en parlant de bois

de teinture, on se servit souvent de ce mot de graine, *grana* en italien et en espagnol.

Muratori (Antiq. medii Œvi. T. II, 898) signale, comme le plus ancien document dans lequel se rencontre le nom du Brésil, le texte d'un traité conclu, en 1193, entre les villes de Bologne et de Ferrare, dans lequel la *graine de brasil* se trouve mentionnée comme matière tinctoriale parmi les marchandises pour lesquelles ces villes stipulent des droits de douane. Elle l'est encore dans une lettre de 1198. Le tarif de Modène, de l'année 1306, présente le nom de *braxilis*, sans l'accessoire du mot *grana*.

Après avoir montré que le nom et l'exploitation du bois de teinture rouge de *brasil* étaient antérieurs, en Amérique, à la découverte du pays auquel ils sont maintenant identifiés, nous allons voir que leur origine remonte encore à une époque bien antérieure à la découverte de ce Nouveau-Monde.

Des documents publiés par M. Capmany sur l'ancien commerce de la ville de Barcelone, ne laissent pas de doute sur l'introduction du bois de teinture ou *brasil* en Catalogne, de 1221 à 1243. Dans le tarif des droits payés à Collioure en Roussillon, en 1252, on trouve des *canquas* de brasil, de *grana*, et, ce qui est important à noter, de *laca*, comme trois objets distincts.

Après avoir établi l'existence fort ancienne du commerce de *brasil* ou *bresil*, il reste à recher-

cher l'origine de ce bois. Elle se trouve clairement indiquée dans un document du neuvième siècle, publié par M. Renaudot, dans ses *anciennes relations des Indes* (p. 5, p. 117). Un des deux voyageurs arabes dont il a publié les itinéraires aux Indes et en Chine, Abouzeid vante, en 851, le bois rouge de l'île Ramni ou Sumatra. Il le nomme, il est vrai, *bakkam*, mais il est à remarquer que le même mot (orthographié en anglais *bukhum*), qui est d'origne persane, s'applique encore, dans le Bengale, au bois rouge de *Chandana* (Sterocarpus santalinus). On trouve le bois de teinture indiqué par Edrisi (p. 33), le géographe de Nubie, parmi les objets du commerce de Sumatra. Marsden pense que le bois de brésil du moyen-âge, celui des Indes Orientales, a été le sapang des Malais (caesalpinia sapan); mais il paraît probable à M. de Humboldt que les Arabes ont versé dans le commerce plusieurs espèces de bois rouge, sous les noms de *bakkam* et de *chandana*. Nous sommes heureux de pouvoir étayer d'une autorité aussi imposante l'opinion que nous avançons ici. C'est que parmi ces diverses variétés, pouvait bien être le bois donnant une belle teinture rouge, dont parle le major Müller, dans sa description de Bornéo, comme d'un produit des îles de Sumatra et de Bornéo, et que les Chinois achètent en quantité. Il est vrai qu'il n'est désigné par les Malais que sous le nom de lac-ha, dont les botanistes ont fait *lacca* ou *ta-*

narius major; mais il nous est permis de le considérer comme l'origine du nom de la laque rouge et il pouvait bien être désigné dans le tarif de Collioure comme la *laca*, distincte du *brasil* et de la *grana*.

Le bois trouvé à Saint-Domingue et qui est, de nos jours encore, l'objet d'un commerce assez important, était la *Caesalpinia brasiliensis.* Les espèces d'une même famille présentent facilement les mêmes propriétés. Messieurs de Humboldt et Bonpland ont encore recueilli dans l'Amérique méridionale la *Coulteria tinctoria*, qui est le *Caesalpinia pectinata* de Cavanilles, employé parmi les Indiens comme matière colorante.

Les différentes variétés de bois de teinture trouvées à Fernambouc, au Brésil, à Sainte-Marthe, en Californie et au pays de Nicaragua sont presque toutes des espèces du genre Caesalpinia (C. Cristata, C. Echinata, C. Brasiliensis) et appartiennent à la famille botanique des Légumineuses. Jean de Léry, qui vit de ces arbres, désignés sous le nom d'Araboutan, chez les Toupinimbas, dit qu'ils ont la grosseur et le port des chênes; il en vit quelques-uns dont trois hommes avaient peine à embrasser le tronc. Le bois de teinture devint bientôt le principal article de commerce recherché par les négociants qui fréquentaient les côtes découvertes par Cabral et par Vespucci, et elles ne tardèrent pas à en recevoir le nom de *Terre du*

Brazil, passé dans notre langue sous celui de Brésil.

Une autre opinion a trouvé des partisans. Dans quelques cartes du moyen-âge, où la fable et les fictions se mêlaient largement à quelques vérités et notamment dans celle de Pizigano, de 1367; dans le planisphère de Fra-Mauro, de 1459; dans le *Portulano mediceo,* de 1351; sur la carte de la bibliothèque *Pinelli*, que possède M. Walckenaer, et sur celle d'Andrea Bianco, dessinée en 1439 et retrouvée dans la bibliothèque de Saint-Marc à Venise, on voit à l'extrémité occidentale de l'Océan Atlantique une île avec le nom d'*Ile de Brasil*, de *Bracie* et de *Berzil*. Juan Ortis a aussi publié à Valence, probablement entre les années 1496 et 1509, des cartes dans l'une desquelles on voit, par 52° de latitude septentrionale, une île traversée par un grand *fleuve brazil*. Les mêmes cosmographes plaçaient également dans ces régions mystérieuses les îles *Antilia* ou des *Sept Cités* (Sete Cidades), des *Femmes*, *Ouac-Ouac*.

Pierre Martyr d'Anghiera eut le premier, en 1493, la fâcheuse idée de proposer le nom d'Antilles pour les îles des Caraïbes, récemment trouvées par Colomb; toutefois, l'absence de ce nom dans les cartes de Juan de la Cosa et de Diego Ribero, et dans les ouvrages d'Herrera, prouverait qu'il fallut un siècle à cette erreur pour devenir générale. On a pu croire que la Terre de *Sainte-Croix* a reçu son nom actuel

la nuit, la distance parcourue et la direction suivie pour y arriver depuis le continent américain, font penser au capitaine Fitzroy que ce ne peut être que la Géorgie, terre située, il est vrai, entre le 54° et le 55° de latitude australe, au lieu du 52°. Mais il ne faut pas oublier qu'avec les méthodes et les instruments du quinzième siècle, de pareilles erreurs n'étaient ni rares ni surprenantes. Quant aux distances indiquées par Améric Vespucci, l'inspection d'une carte prouve qu'elles sont toutes exagérées, erreur fort ordinaire aussi.

Au printemps de l'année suivante, ce navigateur quitta de nouveau Lisbonne, deux ans après le voyage qui précède, le 10 de Mai, avec six vaisseaux destinés à un voyage dans la mer des Indes pour découvrir une île célèbre par ses richesses et aussi commerçante que le port de Cadiz. Il la nomme *Melcha*, probablement *Malacca*, mais il la place à l'Ouest de Calicut.

Après avoir dépassé les îles du Cap Vert, et en arrivant en vue de Sierra-Léone, ils furent entraînés à trois degrés au-delà de la Ligne Equinoxiale, et y découvrirent une île agréable et montagneuse, mais dont la longueur ne dépassait pas deux lieues (12 kilomètres). Elle abondait en bois, en eau et en gibier aîlé. Ces oiseaux étaient si peu habitués à voir des hommes qu'ils se laissaient prendre à la main et assommer à coups de bâton. Le vaisseau amiral périt sur un écueil auprès de cette île, qui pa-

une lettre pour son fils Diego, dans laquelle il s'exprime en ces termes sur le porteur de sa missive :

« J'ai parlé à Amerigo Vespucci qui va à la Cour, où il est appelé pour être consulté sur des objets relatifs à la navigation. Il a toujours eu le désir de m'être agréable : c'est tout-à-fait un homme de bien (mucho hombre de bien); la fortune lui a été contraire, comme à beaucoup d'autres. Ses travaux ne lui ont pas porté profit comme il avait droit de s'y attendre. Il va à la Cour pour moi et dans le vif désir de faire quelque chose qui m'avienne à bien. »

Nous ignorons si Vespucci se ressouvint des intérêts de son ami infortuné; mais il est certain qu'il plaida pour lui-même avec succès. Dès le 11 Avril de la même année, il reçut du trésor royal un ordre de 1,200 maravédis pour s'équiper et prendre part à une expédition, de concert avec Vincent Yañez Pinzon. Elle n'eut pas lieu; mais Vespucci reçut pendant quelques années de l'Etat un traitement de 30,000 maravédis. Une ordonnance royale, datée de Burgos, le 22 Mars 1508, le créa pilote en chef (piloto mayor), avec un traitement de 50,000 maravédis, auxquels un nouveau rescrit ne tarda pas à en ajouter 25,000. Un autre, du 6 Août, daté de Valladolid, lui confia le soin d'examiner la capacité des pilotes de l'Etat et d'exécuter pour la *Casa de Contratacion* de Séville un tableau général des côtes et un registre des positions géo-

ciel de cette expédition, dont il se plaint en divers endroits de son récit. Il est très-probable que l'homme dont il parle avec imprécations était Gonzalo Cœlho. Damien de Goes dit de ce capitaine (I. 65) qu'il alla, en 1503, à la Terre de Sainte-Croix, avec six vaisseaux, dont quatre périrent par suite du peu de connaissance qu'il avait de ces parages. Les autres revinrent chargés de bois de *brésil*, de singes et de perroquets, les seuls articles de commerce que l'on se procurât dans ce pays. Vespucci croyait Gonzalo Cœlho perdu pour toujours au moment où il écrivait la lettre où il rend compte de son voyage, mais Gœs affirme qu'il revint et présenta lui-même au Roi la relation de son voyage.

La relation d'Americo Vespucci est la première dans laquelle il soit fait mention d'un bois nommé *brésil* (bresilicum) parmi les produits de cette Terre de Sainte-Croix qu'il venait d'explorer pour la seconde fois. Toutefois, le nom et l'objet étaient connus antérieurement. Peu d'années avant le voyage de Vespucci, Christophe Colomb, puis Alonzo de Ojeda, étaient revenus du Xaragua, division Sud-Ouest de l'île de Saint-Domingue, avec des chargements d'un bois de teinture rouge qui était alors connu en Europe sous les noms de *brazil* et de *bracir*.

Pierre Martyr d'Anghiera raconte, dans le quatrième livre de la première Décade (p. 11) des *Océaniques*, que, dans le second voyage de

Colomb, en 1495, on trouva dans l'île d'Haïti : « Sylvas immensas, quae arbores nullas nutriebant alias praeterquam coccineas quarum lignum mercatores Itali *verzinum*, Hispani *brasilum* appellant. D'immenses forêts formées uniquement d'arbres à écarlate, dont les marchands italiens appellent le bois *verzi* et les Espagnols *brasil.* » Dans le troisième voyage de Colomb, on chargea sur la côte de Paria trois mille livres de brasil, supérieur à celui d'Haïti. Vincent Yañez Pinzon nomme, en 1499, ces arbres de *brésil* vus à Paria (Payra) des forêts de *santal rouge*. En parcourant les journaux et les lettres de Colomb, M. de Humboldt n'a cependant pas trouvé une seule fois le nom de *palo* (bois) de *brasil*, mais cela semble s'expliquer par l'habitude où étaient les anciens et les Européens au moyen-âge, d'obtenir une couleur écarlate d'une graine ou baie nommée *coccum*, ou plutôt d'excroissances formées sur un arbrisseau, par la piqûre de petits insectes, et que l'on employait à la teinture des étoffes de laine et de soie. Les meilleures, selon Dioscorides, venaient de l'Arménie et de la Galatie, puis de la Cilicie et de la province romaine d'*Asie*; celles de qualité inférieure venaient d'Espagne. On en tirait aussi de la Lusitanie, d'Afrique et de la Phœnicie. Pline l'appelle *graine de coccum*.

Il en résulta que, même en parlant de bois

boldt ne peut se rendre. « J'ai été, dit-il[1], assez heureux pour découvrir très-récemment le nom et les rapports littéraires du personnage mystérieux qui, le premier (en 1507), a proposé le nom d'Amérique pour désigner le nouveau Continent, et qui se cachait lui-même sous le nom grécisé d'*Hylacomylus*. L'ouvrage extrêmement rare de cet auteur, *Cosmographiae Introductio*, etc., avait dès longtemps fixé l'attention de quelques auteurs; mais les causes qui ont motivé la prédilection d'Hylacomylus pour Vespucci et l'accroissement rapide de la célébrité du voyageur florentin, sont restées entièrement inaperçues. Il résulte de mes recherches que le nom d'Amérique a été inventé et répandu à l'insu de ce voyageur. »

Outre les dépositions de ses contemporains, il nous reste pour juger Vespucci ses propres lettres adressées à divers personnages célèbres, tels que Laurent (Pierre Francesco) de Médicis, le gonfalonier Pierre Soderini et le duc René II de Lorraine. Peu de mois après son retour du Brésil, le 4 de Septembre 1504, il adressa de Lisbonne à René une longue lettre dans laquelle il rend un compte sommaire de tous ses voyages. La relation de son troisième, ou plutôt de son avant-dernier voyage, fut adressée à Laurent de Médicis, dans une première lettre, à son retour, en 1502, et dans une seconde lettre, en

[1] Examen critique de l'histoire de la Géographie du Nouveau-Continent. (IV, p. 33.)

1504, après son dernier voyage. La première est restée en manuscrit jusqu'à ce qu'elle fut publiée par Bartolozzi, en 1789; la seconde fut imprimée en Lombardie, sous le titre de *Mondo nuovo retrovato da Alberico Vespucci.* L'Italie et l'Allemagne en multiplièrent les éditions. Dès 1505, il en parut une à Strasbourg, écrite en latin et sous le titre suivant, qui semble indiquer le désir de donner le change sur les auteurs des découvertes de cette époque : Americus Vespucius, de Orbe Antarctico per Regem Portugalliae *pridem* invento. Les mots *pridem, invento, dès longtemps découverts,* sont une espèce d'imposture, car, soit qu'ils attibuent la première découverte à Cabral, ce qui serait moins injuste, ou à Vespucci lui-même (à la date fictive de 1497), ils méconnaissaient les droits de Pinzon, qui avait abordé au Brésil trois mois avant Cabral et qui était au service de l'Espagne. Ces circonstances pouvaient être ignorées de Vespucci, en 1502, et peut-être en 1503, à cause de sa dernière absence, mais pas en 1504 et en 1505, puisque Pinzon était de retour depuis deux ans au moins.

L'erreur fut prompte à se répandre : Petrus Apianus qui, dans une carte du Monde, de 1505, découverte par M. de Humboldt, représentait l'isthme de Panama coupé, comme on le voit dans les cartes chinoises, publia, en 1520 (voir l'Atlas du comte de Santarem), une nouvelle Mappemonde où se trouve le nom d'Ame-

rica. On le lit de même, et à la même date, dans une Mappemonde de Schœner. Enfin, le poète lauréat de l'empereur, Henri Glareano (de Glaris) écrivit en latin un livre de géographie, imprimé à Bâle, en 1529, où il s'exprime ainsi (C. XL, f. 35) en parlant des régions que ne connut pas Ptolémée : « Porro ad occidentem terra est quam *Americam* vocant, longitudine octoginta ferme graduum [1]; duae insulae, Spagnolla et Isabella, quae quidem regiones secundum littora II ab Hispanis lustratae sunt, Columbo genuensi et Americo Vespucio ejus navigationis ducibus. » -- « Mais il existe à l'Occident une terre qu'on appelle Amérique, de près de 80 degrés de longueur; les deux îles *Espagnole et Isabelle*, régions dont les Espagnols ont exploré les côtes sous la conduite du Gênois Colomb et d'Americ Vespucci. »

Par un concours fortuit de circonstances, l'année 1507, qui suivit la mort de Colomb, a été marquée par la publication faite à Vicence d'un recueil dans lequel le récit des voyages de Vespucci a pour titre : *Mondo e paesi nuovamento retrovati da Alberico Vespuzio Fiorentino,* et, tandis que Vespuce était perpétuellement en course entre Ségovie, Séville et Palos pour hâ-

[1] Le traducteur de M. de Navarrete, Paris, 1828 (I. p. 282) donne du passage II l'interprétation erronée « lesquelles sont le long des rivages et du passage (I) qui se trouvent presque sous le 80e degré de longitude. » La manière dont on comptait la longitude à cette époque aurait placé l'Amérique sous le 51e degré. Mais sa longueur telle qu'elle était alors connue depuis la Terre-Neuve à la Terre-de-Feu était d'une centaine de degrés.

ter avec Juan de la Cosa et Vicente Yañez Pinzon les apprêts d'une nouvelle expédition, un homme que l'on a regardé comme très-obscur, un libraire de Saint-Dié, en Lorraine, fit la première publication de tous les voyages d'Americ Vespuce, sous le titre bizarre de : *Cosmographiae introductio.... Insuper quatuor Americi Vespucii navigationes.* L'ouvrage était dédié à l'empereur Maximilien, et, sans porter le nom de l'auteur, était daté *ex Sancti Deodati oppido* (Saint-Dié). Son nom, *Martinus Hylacomylus*, ne se trouve que dans l'édition publiée en 1509, à Strasbourg. Il propose de désigner le Nouveau-Monde par le nom d'Americ Vespuce. Ortelius, dans le *Theatrum Orbis Terrarum*, publié en 1576, après avoir nommé *Martinus Hylacomylus Friburgensis*, comme auteur d'une carte d'Europe, et Martin *Waldseemüller* comme celui d'une Mappemonde appelée *marina*, émet la conjecture de l'identité de ces deux géographes.— M. de Humboldt a découvert que *Martin Hylacomylus* avait commencé ses études à l'Université de Fribourg en Brisgau, en 1490, et appartenait à la famille Waldseemüller fixée dans le voisinage de cette ville. Pour publier les *Quatre navigations*, Waldseemüller dut les traduire en latin d'une version française qui n'était probablement pas l'original, complication qui explique l'erreur du nom de la Baie de tous les Saints.

René II, duc de Lorraine et protecteur des sa-

vants, était en correspondance avec Americ Vespuce. C'est à sa munificence que l'on doit une des plus célèbres éditions de la géographie de Ptolémée, celle de Strasbourg, de 1513, qui fut éditée par Philésius, dont le véritable nom était Ringmann. Il était professeur de cosmographie à Bâle, l'ami intime de Hylacomylus et natif des Vosges. Il n'en fallut pas davantage pour faire passer, dans ce livre très-répandu et dans d'autres éditions du même pays, l'adoption des vues de Waldseemüller.

L'intervalle de l'année 1520 à 1522 est celui où le nom d'Amérique commence à se montrer sur des cartes gravées en Allemagne, huit ans après la mort de Vespuce. Les *Quatre Navigations,* éditées par Waldseemüller, sont devenues excessivement rares; mais elles ont été réimprimées à Bâle par le libraire Grynaeus, qui probablement avait connu, dans cette célèbre université, Philésius et son ami Waldseemüller (Hylacomylus); il mourut de la peste, en 1541.

Après la justification très-concluante de Vespuce sur le premier chef d'accusation, nous traiterons de l'imposture qui lui est attribuée et qui consisterait à avoir écrit la relation d'un voyage supposé.

L'évêque Fonseca fit expédier, le 19 du mois de Mai de l'année 1499, quatre vaisseaux dont il confia le commandement à son favori, Alonzo de Ojeda; il lui fournit les cartes tracées par

une lettre pour son fils Diego, dans laquelle il s'exprime en ces termes sur le porteur de sa missive :

« J'ai parlé à Amerigo Vespucci qui va à la Cour, où il est appelé pour être consulté sur des objets relatifs à la navigation. Il a toujours eu le désir de m'être agréable : c'est tout-à-fait un homme de bien (mucho hombre de bien); la fortune lui a été contraire, comme à beaucoup d'autres. Ses travaux ne lui ont pas porté profit comme il avait droit de s'y attendre. Il va à la Cour pour moi et dans le vif désir de faire quelque chose qui m'avienne à bien. »

Nous ignorons si Vespucci se ressouvint des intérêts de son ami infortuné; mais il est certain qu'il plaida pour lui-même avec succès. Dès le 11 Avril de la même année, il reçut du trésor royal un ordre de 1,200 maravédis pour s'équiper et prendre part à une expédition, de concert avec Vincent Yañez Pinzon. Elle n'eut pas lieu; mais Vespucci reçut pendant quelques années de l'Etat un traitement de 30,000 maravédis. Une ordonnance royale, datée de Burgos, le 22 Mars 1508, le créa pilote en chef (piloto mayor), avec un traitement de 50,000 maravédis, auxquels un nouveau rescrit ne tarda pas à en ajouter 25,000. Un autre, du 6 Août, daté de Valladolid, lui confia le soin d'examiner la capacité des pilotes de l'Etat et d'exécuter pour la *Casa de Contratacion* de Séville un tableau général des côtes et un registre des positions géo-

graphiques, dans lequel il devait ajouter chaque année les découvertes nouvelles.

Il excitait le roi à ravir au Portugal la possession des régions que lui-même avait explorées au service du roi Emmanuel. Vespucci paraît avoir été le favori du fougueux Juan Rodriguez de Fonseca, le persécuteur de Colomb, et, à la mort de ce prélat, en 1525, le neveu du *piloto mayor* perdit sa place, dont il avait obtenu la survivance. Le décès d'Americ Vespucci avait eu lieu à Séville, le 22 Février de l'année 1512.

Nous avons fait connaître quelques-uns des événements de la vie de cet homme qui a eu plus de célébrité que de gloire méritée. Il nous reste à rechercher comment il se fait que sa célébrité a tant de ressemblance avec celle d'Erostrate. Pendant les vingt années qui suivirent sa mort, on ne rencontre aucune réclamation contre le navigateur florentin; mais, en 1533, l'astronome Schoner, de Nuremberg, l'accusa, dans son *Opusculum geographicum,* d'avoir profité des facilités que lui offraient ses fonctions au dépôt hydrographique de Séville pour insérer son propre nom sur les cartes dont la rédaction lui était confiée, en s'attribuant la gloire des découvertes de Colomb et d'autres navigateurs. La même accusation se trouve répétée dans l'édition de Ptolémée, qui fut publiée à Lyon*,* en 1535, par Michel Servet.

Vespucci a laissé la relation de quatre voya-

ges qu'il aurait exécutés entre les années 1497 et 1504, deux au service d'Espagne et deux par les ordres d'Emmanuel, roi de Portugal, ainsi qu'il l'affirme; mais il est accusé de n'avoir jamais fait celui qu'il donne comme le premier. Enfin, la troisième charge qui pèse sur sa mémoire est, dans les voyages même les plus incontestables dont il donne la relation, de s'en être toujours attribué le mérite et la direction principale là où il n'était que subalterne.

Dans l'examen de la première accusation, nous nous proposons de nous aider des recherches de M. A. de Humboldt; il serait impossible de suivre un meilleur guide. Le fait de la substitution du nom d'Americ à celui de Colomb n'est que trop positif; il reste à savoir s'il était prémédité de la part du premier. Il fut nommé *piloto mayor* des flottes royales le 22 Mars 1508, et, probablement en même temps, mis à la tête du dépôt hydrographique; mais, dès l'année précédente, le nom d'*Americi terra* était appliqué au nouveau continent par un homme dont l'existence était probablement restée ignorée de Vespucci.

Des matériaux historiques, qui avaient échappé à la sagacité d'Herrera, ont été tirés des archives de Séville et de Simancas par les laborieuses recherches de Jean-Bapt. Muñoz et de don Martin Fernandez de Navarrete. Ces deux historiens ont cru y voir de nouvelles preuves de la fraude du Florentin, auxquelles M. A. de Hum-

boldt ne peut se rendre. « J'ai été, dit-il[1], assez heureux pour découvrir très-récemment le nom et les rapports littéraires du personnage mystérieux qui, le premier (en 1507), a proposé le nom d'Amérique pour désigner le nouveau Continent, et qui se cachait lui-même sous le nom grécisé d'*Hylacomylus*. L'ouvrage extrêmement rare de cet auteur, *Cosmographiae Introductio*, etc., avait dès longtemps fixé l'attention de quelques auteurs; mais les causes qui ont motivé la prédilection d'Hylacomylus pour Vespucci et l'accroissement rapide de la célébrité du voyageur florentin, sont restées entièrement inaperçues. Il résulte de mes recherches que le nom d'Amérique a été inventé et répandu à l'insu de ce voyageur. »

Outre les dépositions de ses contemporains, il nous reste pour juger Vespucci ses propres lettres adressées à divers personnages célèbres, tels que Laurent (Pierre Francesco) de Médicis, le gonfalonier Pierre Soderini et le duc René II de Lorraine. Peu de mois après son retour du Brésil, le 4 de Septembre 1504, il adressa de Lisbonne à René une longue lettre dans laquelle il rend un compte sommaire de tous ses voyages. La relation de son troisième, ou plutôt de son avant-dernier voyage, fut adressée à Laurent de Médicis, dans une première lettre, à son retour, en 1502, et dans une seconde lettre, en

[1] Examen critique de l'histoire de la Géographie du Nouveau-Continent. (IV, p. 33.)

1504, après son dernier voyage. La première est restée en manuscrit jusqu'à ce qu'elle fut publiée par Bartolozzi, en 1789; la seconde fut imprimée en Lombardie, sous le titre de *Mondo nuovo retrovato da Alberico Vespucci*. L'Italie et l'Allemagne en multiplièrent les éditions. Dès 1505, il en parut une à Strasbourg, écrite en latin et sous le titre suivant, qui semble indiquer le désir de donner le change sur les auteurs des découvertes de cette époque : Americus Vespucius, de Orbe Antarctico per Regem Portugalliae *pridem* invento. Les mots *pridem, invento, dès longtemps découverts,* sont une espèce d'imposture, car, soit qu'ils attibuent la première découverte à Cabral, ce qui serait moins injuste, ou à Vespucci lui-même (à la date fictive de 1497), ils méconnaissaient les droits de Pinzon, qui avait abordé au Brésil trois mois avant Cabral et qui était au service de l'Espagne. Ces circonstances pouvaient être ignorées de Vespucci, en 1502, et peut-être en 1503, à cause de sa dernière absence, mais pas en 1504 et en 1505, puisque Pinzon était de retour depuis deux ans au moins.

L'erreur fut prompte à se répandre : Petrus Apianus qui, dans une carte du Monde, de 1505, découverte par M. de Humboldt, représentait l'isthme de Panama coupé, comme on le voit dans les cartes chinoises, publia, en 1520 (voir l'Atlas du comte de Santarem), une nouvelle Mappemonde où se trouve le nom d'Ame-

rica. On le lit de même, et à la même date, dans une Mappemonde de Schœner. Enfin, le poète lauréat de l'empereur, Henri Glareano (de Glaris) écrivit en latin un livre de géographie, imprimé à Bâle, en 1529, où il s'exprime ainsi (C. XL, f. 35) en parlant des régions que ne connut pas Ptolémée : « Porro ad occidentem terra est quam *Americam* vocant, longitudine octoginta ferme graduum [1]; duae insulae, Spagnolla et Isabella, quae quidem regiones secundum littora II ab Hispanis lustratae sunt, Columbo genuensi et Americo Vespucio ejus navigationis ducibus. » -- « Mais il existe à l'Occident une terre qu'on appelle Amérique, de près de 80 degrés de longueur; les deux îles *Espagnole et Isabelle*, régions dont les Espagnols ont exploré les côtes sous la conduite du Gênois Colomb et d'Americ Vespucci. »

Par un concours fortuit de circonstances, l'année 1507, qui suivit la mort de Colomb, a été marquée par la publication faite à Vicence d'un recueil dans lequel le récit des voyages de Vespucci a pour titre : *Mondo e paesi nuovamento retrovati da Alberico Vespuzio Fiorentino,* et, tandis que Vespuce était perpétuellement en course entre Ségovie, Séville et Palos pour hâ-

[1] Le traducteur de M. de Navarrete, Paris, 1828 (I. p. 282) donne du passage II l'interprétation erronée « lesquelles sont le long des rivages et du passage (I) qui se trouvent presque sous le 80e degré de longitude. » La manière dont on comptait la longitude à cette époque aurait placé l'Amérique sous le 51e degré. Mais sa longueur telle qu'elle était alors connue depuis la Terre-Neuve à la Terre-de-Feu était d'une centaine de degrés.

ter avec Juan de la Cosa et Vicente Yañez Pinzon les apprêts d'une nouvelle expédition, un homme que l'on a regardé comme très-obscur, un libraire de Saint-Dié, en Lorraine, fit la première publication de tous les voyages d'Americ Vespuce, sous le titre bizarre de : *Cosmographiae introductio.... Insuper quatuor Americi Vespucii navigationes.* L'ouvrage était dédié à l'empereur Maximilien, et, sans porter le nom de l'auteur, était daté *ex Sancti Deodati oppido* (Saint-Dié). Son nom, *Martinus Hylacomylus*, ne se trouve que dans l'édition publiée en 1509, à Strasbourg. Il propose de désigner le Nouveau-Monde par le nom d'Americ Vespuce. Ortelius, dans le *Theatrum Orbis Terrarum*, publié en 1576, après avoir nommé *Martinus Hylacomylus Friburgensis*, comme auteur d'une carte d'Europe, et Martin *Waldseemüller* comme celui d'une Mappemonde appelée *marina*, émet la conjecture de l'identité de ces deux géographes. — M. de Humboldt a découvert que *Martin Hylacomylus* avait commencé ses études à l'Université de Fribourg en Brisgau, en 1490, et appartenait à la famille Waldseemüller fixée dans le voisinage de cette ville. Pour publier les *Quatre navigations*, Waldseemüller dut les traduire en latin d'une version française qui n'était probablement pas l'original, complication qui explique l'erreur du nom de la Baie de tous les Saints.

René II, duc de Lorraine et protecteur des sa-

vants, était en correspondance avec Americ Vespuce. C'est à sa munificence que l'on doit une des plus célèbres éditions de la géographie de Ptolémée, celle de Strasbourg, de 1513, qui fut éditée par Philésius, dont le véritable nom était Ringmann. Il était professeur de cosmographie à Bâle, l'ami intime de Hylacomylus et natif des Vosges. Il n'en fallut pas davantage pour faire passer, dans ce livre très-répandu et dans d'autres éditions du même pays, l'adoption des vues de Waldseemüller.

L'intervalle de l'année 1520 à 1522 est celui où le nom d'Amérique commence à se montrer sur des cartes gravées en Allemagne, huit ans après la mort de Vespuce. Les *Quatre Navigations*, éditées par Waldseemüller, sont devenues excessivement rares; mais elles ont été réimprimées à Bâle par le libraire Grynaeus, qui probablement avait connu, dans cette célèbre université, Philésius et son ami Waldseemüller (Hylacomylus); il mourut de la peste, en 1541.

Après la justification très-concluante de Vespuce sur le premier chef d'accusation, nous traiterons de l'imposture qui lui est attribuée et qui consisterait à avoir écrit la relation d'un voyage supposé.

L'évêque Fonseca fit expédier, le 19 du mois de Mai de l'année 1499, quatre vaisseaux dont il confia le commandement à son favori, Alonzo de Ojeda; il lui fournit les cartes tracées par

Christophe Colomb dans son troisième et avant-dernier voyage, pour le mettre en état de ravir à ce grand homme les fruits de son importante découverte du nouveau *continent*. Ojeda, sur la fin de Juin 1499, longea les côtes de Surinam et les embouchures de la rivière Essequibo et de l'Orenoque. Ayant abordé sur la côte occidentale de St-Domingue, le 5 Septembre 1499, il y fut retenu par de longues discussions avec Roldan et Colomb, et ne revint à Cadiz qu'à la mi-Juin de l'année 1500. Juan de la Cosa, son principal pilote, dressa la carte du voyage, au Port-Sainte-Marie, près de Cadiz. Americ Vespuce faisait aussi partie de l'expédition, comme le prouve la déposition d'Ojeda dans le fameux procès contre les héritiers de Colomb, où il dit qu'il avait « Juan de la Cosa, Morigo Vespuche et d'autres pilotes. » Il est à supposer que ce fut à bord d'un vaisseau armé par ses commettants de la maison Berardi. A son retour, le 18 Juillet 1500, il écrivit la relation de son voyage dans une lettre adressée à Laurent Pierre Francesco de Médicis. Cette lettre est restée manuscrite et ignorée jusqu'en 1745, qu'elle fut publiée par Bandini. Ce Laurent de Médicis nâquit en 1463, fut ambassadeur en France sous Charles VIII, et mourut en 1505. On ne peut s'empêcher de remarquer dans cette relation et dans celle de tous ses autres voyages que Vespuce ne mentionne jamais aucune des personnes qui en firent partie avec lui; c'est toujours lui qui est en

scène, dans une narration intéressante, semée d'exagérations et de mensonges tels que s'en permettaient presque tous ses contemporains, et où il se représente toujours comme dirigeant, instruisant et corrigeant les autres. Ce n'est que par la déposition susdite d'Ojeda que l'on sait le nom du chef de l'expédition. Dans cette lettre et dans celle qu'il adressa sur le même voyage à Pierre Soderini, gonfalonier de la république de Florence, Vespuce se vante d'avoir rapporté de son expédition un peu d'or en grains; deux pierres, l'une de couleur d'émeraude, l'autre semblable à de l'améthiste très-dure, toutes deux longues de deux empans et grosses de trois doigts; un gros béryl et des perles, parmi lesquelles quatorze rouges « très agréables à la reine Isabelle. » Les deux premières pierres furent aussi gardées parmi les joyaux de la couronne. Vespuce se plaint de ce que la reine lui ôta une coquille à laquelle se trouvaient attachées 130 perles. Il se garda bien de lui montrer d'autres objets également rares. Il dit avoir rencontré sur le continent américain des hommes qui étant agenouillés étaient encore plus grands que lui debout.

Vespuce fit, ainsi que nous l'avons vu, deux nouveaux voyages au Brésil et adressa au gonfalonier Pierre Soderini une relation, datée de Lisbonne, le 4 Septembre 1504, dans laquelle il donne le récit des trois voyages et d'un quatrième antérieur aux autres et qu'il appelle na-

turellement son *premier voyage*. Une relation analogue, intitulée *Quatuor navigationes,* fut adressée par lui, à la même époque, à René II, duc de Lorraine. La *première navigation* y est écrite avec plus de détails que les autres. Il raconte qu'il partit de Cadiz, le 10 ou le 20 Mai 1497, découvrit ce qui est de nos jours la pointe orientale du Brésil, suivit au Nord-Ouest la côte du continent et revint à Cadiz, *après une absence de 18 mois,* le 18 Octobre 1498 (selon son éditeur Valori) et même le 15 Octobre 1499, selon Grynaeus. Cette dernière date doit être considérée comme une erreur de l'éditeur, car outre qu'elle donnerait à ce premier voyage une durée de 27 mois au lieu 17 ou 18, elle fait revenir Vespuce cinq mois trop tard pour qu'il pût faire partie de la seconde expédition.

La réalité de ce premier voyage a été de bonne heure mise en question. Vespuce le raconte comme ayant été fait avec quatre vaisseaux, en compagnie d'associés. Sur ce que les archives de Séville, qui ont conservé le livre de bord de la plupart des navigateurs de ce temps et une foule de documents relatifs à leurs découvertes, ne font nulle mention du voyage de Vespuce, quelques personnes répondent qu'il a pu être clandestin: que, d'ailleurs, les archives espagnoles gardaient souvent un silence si hautain sur les travaux des étrangers que celles de Barcelone ne renferment aucun document relatif à l'entrevue de Christophe Co-

lomb avec Ferdinand et Isabelle à son retour d'Amérique. Les travaux de Vespuce ne sont pas mentionnés davantage dans les archives du Portugal.

Malheureusement, le récit de ce premier voyage semble porter implicitement la preuve de sa fausseté; aux dates près, la relation des événements et les lieux visités semblent être le dédoublement du voyage qu'il fit plus tard sous les ordres d'Ojeda; tandis que plusieurs passages de sa première lettre à Laurent de Medicis laissent sous-entendre que le voyage de 1499 était le premier. Pour trouver les matériaux de son voyage de 1497, il a été obligé d'introduire dans le récit du second (1499) des variantes qui font que celui-ci n'est pas toujours d'accord avec le récit du voyage d'Ojeda, qui était cependant le même.

Ce fut avec les cartes récemment tracées par Colomb qu'Ojeda se guida dans son voyage de 1499. Si Vespuce, présent à ce même voyage, en avait réellement fait un beaucoup plus étendu dans les mêmes parages et seulement quelques mois auparavant, n'est-ce pas lui qui eût servi de guide à Ojeda.

Enfin, dans le grand procès soutenu par la couronne contre Diego, fils de Christophe Colomb, qui réclamait le gouvernement de la côte de Paria comme une découverte de son père, aussi bien que celui des îles, le Conseil des Indes n'eût-il pas avec empressement accueilli la

déposition de Vespuce, le favori de Fonseca, déposition qui eût débouté Colomb de sa demande. Au contraire, dans ce procès où plus de cent témoins furent entendus, Vespuce ne fut pas appelé. Toutes les dépositions prouvent surabondamment que la découverte de la terre ferme appartenait à Christophe Colomb; aucune ne mentionna le pilote florentin.

Nous ajouterons enfin la conclusion de M. de Humboldt sur ce second point en litige : « Americ Vespuce n'a fait aucun voyage au continent de l'Amérique méridionale avant la troisième expédition de Christophe Colomb, en 1498. Les dates de son séjour en Espagne et de l'emploi de son temps, depuis la mi-Avril 1497 jusqu'au 30 Mai de 1498, démontrent par un *alibi* l'impossibilité d'une première expédition de Vespuce commencée le 10 ou le 20 Mai 1497. Cette expédition, si elle avait eu lieu, n'aurait pu rester inconnue d'Alonzo de Ojeda, qui a visité la côte de terre ferme depuis le mois de Juin jusqu'en Septembre de 1499 avec Vespuce et Juan de la Cosa. Ojeda déclare formellement, dans le procès contre les héritiers de Christophe Colomb, que la découverte de Paria est dûe à l'amiral seul. L'*alibi* dispense aussi de recourir à la supposition d'un voyage clandestin. »

On a fait valoir en faveur de Vespuce la bienveillanee que lui portaient Colomb et ses amis; mais il n'est pas certain qu'elle ait tou-

jours été méritée. Les hommes de ce temps n'étaient pas modestes; Colomb l'était peu et Vespuce moins encore. On ne trouve le nom de Colomb cité qu'une fois dans les lettres de ce Florentin; c'est à l'occasion de l'île d'Haïti dont il consent à lui reconnaître la découverte. Nous ne pouvons le justifier, et fût-il lavé du soupçon d'imposture intentionnelle, Vespuce ne se présenterait pas moins à nous comme un homme habile à se faire valoir, et peu soigneux de la gloire des autres. Aussi ne faut-il pas s'étonner que la sienne ait été attaquée jusqu'à oublier le mérite de ses grandes connaissances et de ses travaux.

P. C.

Herrera, Dec. I. l. VII, p. 148. — *Navarrete*, I, p. 311, 282. — *Grynaeus*, p. 122, 130. 154, 175, 183. — *Humboldt*, Cosmos, II, 362. — *Humboldt*, Exam. crit.; I, 313, II, 196, 214, 225; IV, 41, 49, 115, 118, 124, 139; V, p. 180. — *Humboldt*, Novagenera Plantarum, T. VI, tab. 569. — *Canovai*, Amerigo Vespucci, I et II. — *Beauchamp*, I, 39. — *Santarem*, hist. Cartog.— *Santarem*, Bull. Soc. Géog., Paris, VII, 65 et VIII 145. — *Southey*, 24. — *Fitzroy*, II, 228; Append., 304. — *Berewout*, Novus Orb., 116, 126.

ERRATUM

A LA

NOTICE SUR L'HYPSOMÉTRIE DE LA SUISSE

DE M. J.-M. ZIEGLER

Livraison Février-Mars

Des sondages exacts exécutés en 1866 par [illegible] Jacky et Lindt, sous la direction de M. Den[illegible], Bureau topographique de Berne, donnent, po[illegible] Brienz et de Thoune, des chiffres différents d[illegible] dans la Notice hypsométrique. Il faut donc les corriger comme suit :

A la page 85 : Brienz, profondeur 261 au lieu de 585, et dépression 2.148 au lieu de 2.472. — Thoune, profondeur 227 au lieu de 265, et dépression 1.767 au lieu de 1.815.

De même à la page 88, remplacer, pour le lac de Brienz, les chiffres 2.472 et 585 par les nombres 2.148 et 261, et, pour le lac de Thoune, les nombres 1.815 et 265 par 1.767 et 227.

Du reste, ces rectifications ne modifient en rien les conclusions tirées par l'auteur à la page 88 et suivantes.

Une erreur s'est glissée dans l'avant-propos, page 30, et il faut lire, pour la hauteur du Môle de Neuchâtel, 437m 3 au lieu de 337m 3.

CARTE

DE LA

COLOMBIE BRITANNIQU

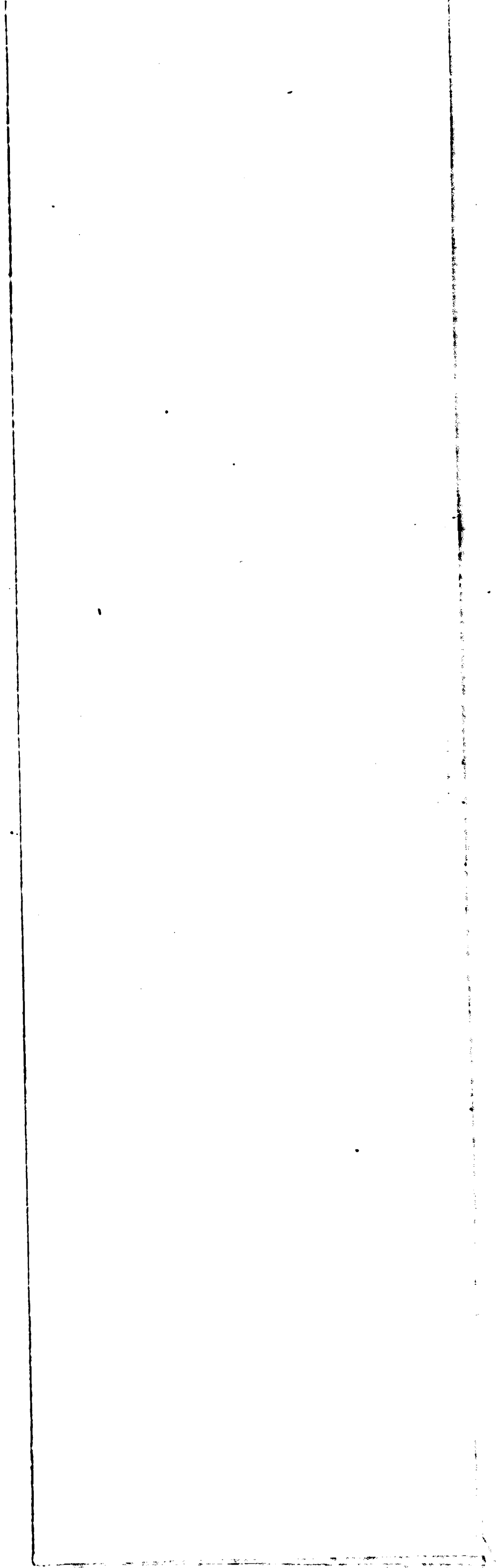
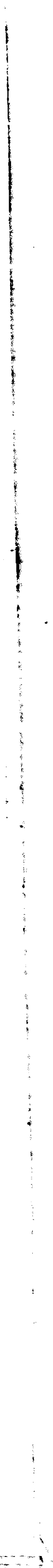
PAR

Pl. CHAIX.

Le GLOBE. — Avril et Mai 1867.

AUTORITÉS CONSULTÉES POUR LA CARTE DE LA COLOMBIE BRITANNIQUE.

1º Grant (Lieut-Col. W. C.). Description de l'île Vancouver : Jour de la Société de Géographie de Londres, 1857, p. 268.
2º Palliser. Exploration de l'Amérique Septentrionale anglaise : Jour de la Société de Géogr. de Londres, 1860. Vol. XXX, p. 267.
3º Grant. Remarques sur l'île Vancouver : Journ. de la Soc. de Géo de Londres, 1861. Vol. XXXI, p. 208.
4º Palmer (Lieut. H. S.). Remarques sur la géographie et les produ tions naturelles de la Colombie britannique : Journ. de la Soc. Géogr. de Londres, 1864. T. XXXIV, p. 171.
5º C. Forbes. Géographie physique de l'île Vancouver : Journ. de Soc. de géogr. de Londres, XXXIV, p. 154.
6º Le Passage au Nord-Ouest par terre, expédition de l'Océan Atlantiq au Pacifique, par le Vicomte Milton et W. B. Cheadle, en 1862.


MÉMOIRES

NOTICES

SUR

COSTA-RICA

PRÉSENTÉES A LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE GENÈVE

par

D. KALTBRUNNER

Directeur des Postes à Genève
Membre honoraire
de l'Association commerciale et industrielle genevoise
Membre de la Société de Géographie de Genève
et de la
Société d'Agriculture de la Suisse romande.



GENÈVE

IMPRIMERIE CAREY FRÈRES, VIEUX-COLLÉGE, 3

—

1867

est à présumer qu'on utilisera les voies fluviales existantes du Rio San Juan et du lac de Nicaragua, et que leur rive costaricaine, plus élevée et par conséquent moins chaude et plus salubre que la rive nicaraguienne, sera choisie de préférence pour des établissements de toute nature.

Les nombreux cours d'eau qui sillonnent ce versant, permettraient alors des communications faciles avec les ports ou entrepôts situés sur le canal même, et ouvriraient aux produits du sol costaricain des débouchés très-étendus.

Les notices qui vont suivre, sont le résumé d'une analyse consciencieuse; mais non le résultat de mes observations personnelles. Je ne me fais, par conséquent, pas d'illusions sur leur peu de valeur.

Mon but, en vous les présentant, Messieurs, est uniquement d'attirer sur Costa-Rica l'attention de nos savants compatriotes, et d'inspirer si possible à l'un ou à l'autre le désir d'étudier de plus près cet intéressant pays, afin d'enrichir notre littérature d'un ouvrage plus complet et plus exact que ce qui a paru jusqu'à ce jour.

Outre le côté scientifique de cette étude, il y a, si je puis m'exprimer ainsi, le côté pratique; car le commerce et l'industrie n'ont pas moins intérêt que la science à être mieux éclairés sur les pays qui leur sont encore peu connus.

Genève, le 20 Mai 1867.

D. K.

COSTA-RICA

Ouvrages consultés : *Bosquejo de la Republica de Costa-Rica*, par Felipe Molina. Nueva-York, 1851. — *Notes on Central America, particularly the States of Honduras and San Salvador*, by E.-G. Squier. New-York, 1855. — *Die Republik Costa-Rica*, von Dr Moritz Wagner u. Dr Carl Scherzer. Leipzig, 1857. — *Petermann. Geogr. Mittheilungen*. Gotha, 1861, 1862, 1863, etc — *Natur-u. Vœlkerleben im tropischen Amerika*, von Dr Carl von Scherzer. Leipzig, 1864. — *Costa-Rica, Land und Leute*, von Herrn N. Riggenbach, Ober-Ingenieur. Olten, 1866. — *Interoceanic Railroad Route through the Republic of Costa-Rica*, 1866, avec cartes. Ce dernier document est dû à l'obligeance de M. José Maria Castro, Président actuel de la République de Costa-Rica.

L'Amérique centrale, dans l'acception la plus restreinte, comprend cinq Etats, placés autrefois sous la domination de l'Espagne, réunis plus tard en Confédération; mais qui, depuis 1839, forment autant de républiques indépendantes les unes des autres.

Ce sont : le Guatemala, le Honduras, San-Salvador, Nicaragua et Costa-Rica.

Ce dernier Etat se distingue honorablement des autres républiques hispano-américaines par la stabilité de son gouvernement, par la sécurité parfaite dont on y jouit, et par l'état prospère de ses finances.

SITUATION, LIMITES, ÉTENDUE.

Le territoire de la république de Costa-Rica s'étend du 8° au 10° 16' de latitude Nord, et du

81° 40' au 85° 40' de longitude Ouest du méridien de Greenwich.

Il est borné au N.-E. par l'Océan Atlantique, et au S.-O. par l'Océan Pacifique. Quant à ses limites au N.-O. et au S.-E., elles sont loin d'être parfaitement arrêtées. Si les côtes de la mer fournissent une ligne de démarcation naturelle et nettement tranchée, il n'en est pas de même des lignes purement conventionnelles qui doivent marquer les limites de terre. Une délimitation rigoureuse n'a, du reste, que peu d'importance politique, aussi longtemps que les zones limitrophes se composent de terres vagues, presque désertes et par conséquent sans valeur.

On admet généralement que la rive droite du Rio San Juan et du lac de Nicaragua séparent l'Etat de Costa-Rica de celui de Nicaragua, et qu'une ligne imaginaire, tirée du cap Burica à l'île connue sous le nom d'Escudo de Veragua, le sépare de la Nouvelle-Grenade.

Sa superficie est, à défaut de données plus exactes, estimée à 2,500 ou 3,000 lieues carrées espagnoles, soit deux fois environ celle de la Suisse.

CONFIGURATION GÉNÉRALE.

Le pays forme une zone allongée, large de 35 lieues en moyenne, et qui s'étend du S.-E. au N.-O. sur une longueur d'environ 85 lieues.

De cette zone, il n'y a guère de bien connu

que les plateaux de Cartago et de San José, où s'est concentrée toute la population.

La partie située entre Cartago et les côtes de l'Atlantique n'a été soigneusement explorée que depuis qu'on s'est occupé d'ouvrir une communication directe avec l'Europe et les Etats-Unis.

Quant au reste du pays, et en particulier le versant du côté du lac de Nicaragua, et toute la région comprise entre les deux Océans au S.-E. de Cartago et de San José, jusqu'aux frontières de la Nouvelle-Grenade, elle est encore très-imparfaitement connue, et n'a été que dans quelques points seulement, l'objet d'observations scientifiques.

MONTAGNES.

Le territoire de Costa-Rica paraît traversé, dans le sens de sa longueur, par une prolongation de la Cordillère des Andes, c'est-à-dire par une fraction de l'immense chaîne qui s'étend d'un bout à l'autre des deux Amériques.

On ne sait rien de positif touchant la configuration des principales montagnes. Les sommets seuls, visibles depuis la mer, ont reçu différents noms et passent pour des volcans éteints. Ils ont été mesurés trigonométriquement depuis la côte, avec un degré fort douteux d'exactitude.

Ce sont, en allant du S.-E. au N.-O., le Pico de Chiriqui (11,265 pieds anglais[1]), le Cerro de

[1] Un pied anglais = $0^{m},30479$.

Rovalo (7,012), le Pico Blanco (11,740), le volcan de Chirripó, le Turrialba (12,500), le volcan de Cartago ou l'Irazú (12,000), le volcan de Barba, le volcan de los Votos ou Poas, le Tenorio (4700), le volcan de Miravalles (8,000), le Rincon de la Vieja, les deux Orosi et, en dehors de cette ligne, le volcan de la Herradura.

La plupart de ces sommités n'ont pas encore été gravies. D'immenses forêts s'élèvent le long de leurs flancs, jusqu'à la cime de quelques-unes.

Dans la partie du territoire costaricain comprise entre San José et la frontière de la Nouvelle-Grenade, la chaîne principale forme une ligne continue, un peu plus rapprochée de la côte S.-O. que de la côte N.-E., et divise cette région en deux versants : celui de l'Atlantique et celui du Pacifique.

On suppose qu'il existe d'autres chaînes parallèles, dont les intervalles sont occupés par de vastes plateaux et de grandes vallées.

Des éperons, partant des monts les plus élevés, s'avancent vers les côtes, s'abaissant comme par gradins, particulièrement sur le versant du Pacifique.

Cette direction principale des montagnes est brusquement interrompue par la chaîne transversale de la Candelaria et par la vallée du Rio Grande.

De l'autre côté de cette vallée, s'élève une ligne continue de volcans, qui commence au

Turrialba, pour finir aux volcans d'Orosi, et qui divise cette région en deux triangles, l'un comprenant la vallée de San José et la province de Guanacaste, c'est-à-dire les bassins du Rio Grande et du Tempisque; l'autre, le versant costaricain du lac de Nicaragua et du Rio San Juan.

La ligne de volcans dont il est ici question, ne doit pas être considérée comme la continuation de la chaîne principale, avec laquelle du reste elle fait un angle assez prononcé; mais comme entièrement indépendante. La Cordillère, coupée par la vallée transversale du Rio Grande, se prolonge insensiblement de l'autre côté, pour se relever d'une manière plus marquée dans l'Etat de Nicaragua.

LACS, FLEUVES ET RIVIÈRES.

Les lacs sont peu nombreux et peu étendus : le Socorro, le Surditor, le Barba, etc., ne figurent même pas sur les cartes.

Dans ces dernières années, on a découvert sur le versant du côté du Nicaragua, quelques autres lacs et lagunes; mais qui sont également de peu d'importance.

Le cours des fleuves qui descendent de la Cordillère et se jettent dans les deux Océans, de même que celui des rivières qui se déversent dans le lac de Nicaragua ou dans le Rio San Juan, n'est guère mieux connu que les monta-

gnes où ils prennent leur source. — Leurs contours sont dessinés en grande partie d'imagination sur les cartes qu'on possède.

Ces cours d'eau ont le caractère de torrents, et ne sont navigables pour la plupart que jusqu'à une petite distance de leur embouchure. Ils sont, en outre, sujets à de brusques variations de niveau, qui en rendent la navigation difficile.

Les principaux sont :

Sur le versant du côté du Nicaragua : le Rio Frio, le San Carlos et le Sarapiqui.

Sur le versant de l'Atlantique : le Tortuguero, le Parasmina, le Reventazon, le Rio de Matina et d'autres moins connus.

Enfin, sur le versant du Pacifique : le Rio Dulce, le Rio Grande, le Tempisque, qui se jette dans le golfe de Nicoya, et le Rio Alvarado.

Il existe, en outre, un très-grand nombre de rivières moins importantes qui arrosent le pays et le fertilisent.

CÔTES ET PORTS.

Les côtes, depuis l'embouchure du Rio San Juan jusqu'à la Boca del Toro, présentent une configuration particulière. Elles sont, sur presque toute leur longueur, bordées de lagunes *(esteros)*, qui forment un canal navigable pour les petites embarcations, et qui communiquent avec la mer.

Cette configuration est moins générale sur la

côte du Pacifique. Cette dernière est d'ailleurs plus élevée, et en certains points bordée de rochers.

Outre le golfe de Nicoya, la baie de Tarcoles, le golfe Dulce et la Boca del Toro (ou plus exactement la Lagune de Chiriqui et la Bahia del Almirante), les côtes offrent, dans leur développement, quelques ports et de bons ancrages. Faute de communications faciles avec l'intérieur, aucun de ces ports, sauf celui de Puntarenas, n'a pris jusqu'à présent une bien grande importance.

Cependant, le peu de largeur du pays et le grand développement des côtes, permettraient, malgré l'absence de fleuves navigables et les accidents du terrain, de mettre l'intérieur du pays en communication avec le reste du monde.

CLIMAT.

Prise dans son ensemble, la république de Costa-Rica jouit d'un climat doux et sain, sans extrêmes de chaud ni de froid. Les hivers y sont inconnus, et l'on y jouit d'un printemps perpétuel.

Cela ne s'entend point des plaines basses, humides et marécageuses, qui bordent les côtes; mais des plateaux et des croupes élevées de la Cordillère, qui occupent plus des deux tiers de l'étendue totale.

Au point de vue du climat, on peut diviser le pays en trois régions :

1o La région chaude (*tierras calientes*), formée par les terrains peu élevés au-dessus du niveau de la mer. Une humidité constante, alliée à un soleil brûlant, y développent une végétation luxuriante; mais en font en même temps une demeure des plus insalubres.

2o La région tempérée (*tierras templadas*), qui comprend les plateaux élevés de 1,000 à 2,000 mètres au-dessus de la mer. C'est la partie la plus habitable et la plus habitée. Là se trouvent les villes de San José et de Cartago.

Le climat y est doux, et la végétation, sans être tropicale, comme dans les tierras calientes, y est encore d'une grande richesse. Le caféier, l'oranger, etc., y croissent en plein champ.

3o Enfin, la région froide (*tierras frias*), si on peut l'appeler ainsi dans un pays où l'hiver n'est connu que par ouï dire. Cette région est formée par les croupes élevées de 2,000 à 3,000 mètres au-dessus de la mer, et n'est dominée que par des pics et des volcans isolés.

Le climat y est sain, l'air y est frais; l'orge et le froment y donnent deux récoltes, et bien que la végétation y soit moins forte, elle ne laisse pas que d'être abondante.

Nulle part, à Costa-Rica, le climat ne met obstacle à la végétation, qui atteint les plus hauts sommets, pourvu qu'ils soient recouverts de terre végétale.

Les fièvres pernicieuses sont propres à la région chaude; elles ne se rencontrent pas sur le

plateau, sauf chez les individus qui en ont rapporté le germe ou qui ont passé trop brusquement d'une région dans l'autre.

La température des tierras calientes est, comme on l'a dit plus haut, très-élevée. Néanmoins, elle dépasse rarement 35° C. La température moyenne de cette région est de 24 à 26° C. sur la côte de l'Atlantique, et de 25 à 28° C. sur la côte du Pacifique.

Dès qu'on s'élève, la température devient plus supportable.

A une altitude de 500 à 700 mètres, la moyenne n'est déjà plus que de 21° C.

A San José même, qui est à 1,179 mètres au-dessus de la mer, le thermomètre ne marque jamais plus de 25° C., et ne descend pas au-dessous de 17° C., La température moyenne y est de 20 à 22°; la différence entre le mois le plus froid et le mois le plus chaud n'excède pas 3° C.

Quelque agréable que paraisse, à première vue, cette douceur du climat et ce perpétuel printemps, il ne faut pas oublier qu'ils exercent, à la longue, une influence énervante sur les Européens. La santé n'en souffre pas; mais on finit par ne plus avoir le même entrain au travail.

Les plateaux plus élevés que celui de San José jouissent d'une température plus favorable au déploiement de l'activité humaine.

Les vallées, croupes et plateaux, situés à 1,800 ou 2,000 mètres, ont une température moyenne

de 11 à 13°. A une élevation de 3,000 mètres, cette moyenne descend à 9° C.

SAISONS.

Les saisons présentent un cours assez régugulier. Il n'y a pas d'hiver, et la différence n'est marquée que par le plus ou moins de pluie.

A San José et sur le versant du Pacifique, la saison sèche, c'est-à-dire celle où la pluie est rare, commence au milieu de Novembre pour finir au milieu d'Avril.

Pendant ces cinq mois, il ne pleut presque pas et, bien que les arbres ne perdent pas tous leur verdure, les plantes se fanent là où elles manquent d'ombre et d'humidité. Les prairies, celles du moins qui ne sont pas irriguées, se dessèchent, la terre se durcit, et le vent du nord, qui règne presque constamment, soulève des tourbillons de poussière.

Dès les premières pluies, la terre se couvre d'une verdure nouvelle et tout reprend son éclat. En Mai, les pluies commencent déjà à devenir abondantes, bien qu'il y ait des interruptions de 5 ou 6 jours. — Les routes et les chemins restent passables jusqu'au mois d'Août.

Les mois de Juin et de Juillet présentent parfois une suite de beaux jours, qu'on appelle *veranillo* (petit été).

La saison des grandes pluies dure depuis le commencement d'Août jusqu'à fin Novembre. Bien que, durant cette période, et particulière-

ment en Septembre et Octobre, il pleuve chaque jour, il est très-rare aussi qu'on y ait des jours sans soleil. La pluie et le soleil s'y succèdent même avec une telle régularité, que chacun règle en conséquence ses sorties et ses occupations. Les matinées sont claires; vers les 9 heures, les nuages s'amassent à l'horizon; entre midi et 1 heure, les grondements du tonnerre se font entendre, et vers 2 heures éclate une pluie d'orage qui, suivant sa durée, reçoit le nom de *guarra* ou de *navedad*. Lors même qu'on se couche avec le mauvais temps, on a la certitude de se réveiller le lendemain matin par un beau soleil.

Le versant de l'Atlantique n'a pour ainsi dire pas de saison sèche, et c'est principalement cette partie du pays qui a créé à Costa-Rica la réputation d'être l'un des Etats de l'Amérique centrale où il pleut le plus.

En effet, il ne se passe presque pas de jour sans pluie, surtout de Décembre à Mars, où les *temporales* (pluies continues) remplacent les pluies d'orage des mois d'Avril à Novembre.

Le versant du Nicaragua se rapproche davantage, quant aux saisons, de San José et du versant méridional. Seulement, la saison sèche, au lieu de durer cinq mois, n'en dure que trois : Février, Mars et Avril. Les mois de Novembre, Décembre et une partie de Janvier sont marqués par des pluies continues, tandis qu'à cette

même époque, le soleil brille dans tout son éclat du côté de San José et sur le versant du Pacifique.

La saison pluvieuse, c'est-à-dire la période de Mai à Octobre, présente sur le versant du Nicaragua, les mêmes caractères que sur le versant opposé : le jour commence par une superbe matinée; à 1 ou 2 heures, l'orage éclate; à 5 ou 6 heures, la pluie cesse et fait place à une magnifique soirée. En Juillet et Août, il y a, comme sur l'autre versant, des séries de 2 ou 3 semaines de beaux jours ou veranillos.

A côté de ces règles générales, on trouve des exceptions, dûes pour la plupart à des influences locales. Ainsi Puntarenas est moins pluvieux qu'Esparza, San Matteo et autres localités voisines des montagnes; l'hacienda de Miravalles, au pied du volcan du même nom, jouit pendant la saison sèche de pluies passagères, qui maintiennent vertes les savanes jusqu'en Mars; Cartago et la contrée qui l'environne, a moins de pluies que San José, de Juillet en Novembre; tandis que de Novembre à fin Janvier, la pluie fine y dure parfois des semaines entières.

ÉRUPTIONS, TREMBLEMENTS DE TERRE.

Le grand nombre de volcans, ou plutôt de montagnes désignées sous ce nom, devrait faire supposer que les éruptions sont très-fréquentes à Costa-Rica.

Toutefois, il n'en est point ainsi, et aussi loin que remontent les souvenirs, on ne connaît que deux éruptions qui méritent d'être mentionnées. Ce furent celles du volcan de Cartago, funestes, il est vrai, pour la ville de ce nom, qu'elles détruisirent en partie. Elles eurent lieu dans les années 1723 et 1841.

Les secousses de tremblements de terre sont fréquentes; mais ne présentent aucun danger. Elles ne sont pas à comparer avec celles qu'on éprouve à Lima et à Valparaiso. C'est à peine si l'on en compte une de quelque importance par siècle. Le tremblement de terre de 1825 est le seul qui occasionna des accidents.

Le nombre de morts causées par les éruptions volcaniques et les tremblements de terre n'excède pas, à Costa-Rica, la moyenne d'un cas en deux ans.

C'est à tort, d'ailleurs, qu'on applique la dénomination de volcans à presque toutes les montagnes de Costa-Rica; il en est dans le nombre qui ne présentent aucunes traces d'activité ni d'éruptions antérieures. En outre, parmi les volcans qui méritent ce nom, la plupart semblent depuis longtemps éteints. C'est ainsi que, sur le versant de l'Atlantique, on n'en connaît aucun qui soit en activité.

Il est à remarquer aussi que ce ne sont pas les volcans les plus hauts qui donnent le plus de signes d'un travail intérieur; ce sont les petits volcans, situés près des côtes du Pacifique.

Tandis qu'il serait périlleux de visiter le cratère de ces derniers, on peut, sans danger, gravir les volcans de Turrialba et de Cartago. Les fatigues de cette ascension sont largement compensées par la vue dont on jouit depuis le sommet, et, en particulier, depuis le volcan de Cartago ou Irazù, d'où le regard découvre à la fois l'Océan Atlantique d'une part et l'Océan Pacifique de l'autre.

NATURE DU SOL.

Dans la partie explorée du pays, les montagnes se composent de trachyte gris-clair, d'un grain peu serré, mais propre comme pierre à bâtir.

Le granit, de même que les roches calcaires, y sont rares. Par-ci, par-là, la formation trachytique a été déchirée par des éruptions, et l'on rencontre des cônes de matières volcaniques.

La plupart des volcans du pays paraissent composés d'immenses blocs de trachyte entassés les uns sur les autres, et ne laissent que rarement apercevoir des traces de courants de lave.

Le sol, formé par la désagrégation de ces roches, et recouvert presque partout d'une épaisse couche d'humus, est d'une exubérante fertilité.

MINÉRAUX.

Le sol de Costa-Rica renferme quelques richesses minérales. Sans parler des mines d'or

de Tisingal qui, de 1560 à 1600, attirèrent de nombreux aventuriers dans la contrée de Boca del Toro, et dont les traces sont entièrement perdues, il existe au pied du mont Aguacate, des mines découvertes en 1822 et qui, dans les premiers temps de leur exploitation, donnèrent de très-beaux résultats.

A Costa-Rica, comme dans les autres parties de l'Amérique, la Cordillère des Andes est remarquable par ses richesses métalliques : or, argent et cuivre; tandis que les flancs des volcans en sont totalement dépourvus.

Il a été rapporté des bords du Rio Pacuar du minerai d'argent. On parle aussi de mines de houille dans les environs du Golfo Dulce et de Boca del Toro.

Des mines de cuivre ont été découvertes près de Cartago, et dans diverses autres parties du pays.

La plupart des fleuves qui se jettent dans l'Océan Pacifique charrient des sables aurifères, sans qu'on ait encore pu découvrir d'où ils sont amenés.

VÉGÉTAUX.

Le caractère de la végétation varie suivant les parties du pays.

Dans les tierras calientes, c'est tout-à-fait la nature tropicale. Les forêts, en particulier celles du côté de l'Atlantique, sont impénétrables; les arbres y sont énormes, et les lianes tellement

abondantes, qu'elles forment des massifs inextricables. Les fleuves coulent entre deux véritables murailles de verdure, et parfois sous un dôme épais, qui intercepte la lumière et les rayons du soleil.

Ces forêts produisent, outre les bois de construction, des bois précieux et des bois de teinture. On récolte également, dans les terres chaudes, le cacao, la vanille, le poivre, l'indigo, la salsepareille, l'ananas, etc.

A mesure qu'on s'élève, les forêts deviennent moins sombres et moins épaisses. La lisière forme bien toujours une espèce de mur, au travers duquel il faut se frayer un passage; mais une fois à l'intérieur, la circulation est plus facile, les lianes moins abondantes, et par-ci, par-là, se présentent de vastes clairières.

Sur le plateau de San José, les chênes, les saules, les peupliers et les conifères se rencontrent, mêlés aux arbres des tropiques (qu'on retrouve encore, isolés et rabougris, jusqu'à une hauteur de 2,500 mètres).

Les cactus et l'agave n'y viennent pas spontanément; on les y plante pour servir de clôtures. La canne à sucre, le bananier et l'ananas y prospèrent moins que dans les terres chaudes; mais l'oranger et le caféier y croissent à merveille.

Si, de là, on gravit les hauteurs, les forêts prennent encore un autre caractère : les arbres

y présentent des formes moins étranges, et ne s'étalent plus en dômes de verdure comme dans les régions moins élevées. Ils sont, au contraire, plus touffus au pied qu'au sommet, et au lieu de lianes qui en couronnent la cime, ce sont des buissons qui en garnissent la base.

Entre les forêts, s'étendent de vastes savanes, dont les graminées sont plus fournies ici que dans les tierras templadas ou dans les tierras calientes.

Ces hauteurs sont parfaitement susceptibles de culture; c'est le manque de voies de communication et le peu de densité de la population qui font qu'elles sont délaissées.

ANIMAUX.

On trouve, dans les terres chaudes de Costa-Rica, la plupart des mammifères de l'Amérique du Sud : le tapir, le jaguar, le couguar (puma), diverses espèces de chats sauvages et de singes; des benaos (ou petits cerfs de l'Amérique méridionale), des pécaris, des agoutis, des armadilles, etc.

Parmi les oiseaux, on remarque plus particulièrement les perroquets, les toucans et beaucoup d'autres espèces au brillant plumage. L'oiseau de Montezuma se rencontre fréquemment sur les bords du San Juan et du Sarapiqui.

Les reptiles sont très-nombreux dans les plaines basses et marécageuses de la région chaude. L'embouchure des fleuves fourmille d'alligators

ou caïmans, qui ne paraissent toutefois pas d'un naturel bien dangereux.

Les serpents boas ne se rencontrent que dans les forêts de la région chaude; encore y sont-ils très-rares. Les serpents venimeux appartiennent également aux terres humides et chaudes.

Parmi les insectes, on trouve quelques-unes des belles espèces particulières aux tropiques. Les tarentules, les scorpions n'y sont pas de grande taille; il n'y a guère de grosses araignées que l'espèce connue sous le nom de « arana de los caballos » (araignée des chevaux).

Aussitôt que l'on quitte les terres chaudes, la faune, comme la flore, subit une transformation remarquable. Les reptiles et les insectes nuisibles disparaissent; mais en même temps aussi les oiseaux au brillant plumage et les papillons aux riches couleurs. Quelquefois cependant, des vols entiers d'oiseaux des basses-terres s'élèvent jusque sur les plateaux.

On y est tout-à-fait délivré des mousquites, et l'on peut s'y baigner sans aucune crainte des caïmans.

De même, les sauterelles qui, à de longs intervalles, envahissent la région chaude, ne s'élèvent jamais jusqu'aux plateaux.

Enfin, dans les terres élevées, on ne rencontre plus guère que des insectes, des lézards, quelques oiseaux, entre autres le cilgero (oiseau-chanteur) et des oiseaux de proie.

APERÇU HISTORIQUE.

La première notice qu'on ait de Costa-Rica date de l'an 1502, alors que Christophe Colomb, à la recherche d'un passage à travers l'isthme, en visita la côte orientale.

Douze ans plus tard, en 1514, les envoyés de Pedro Arias d'Avila, gouverneur de Panama, découvrirent la côte occidentale. Ils débarquèrent au Cap Burica, et reconnurent en 1516 le beau golfe de Nicoya.

Mais les premiers Espagnols qui pénétrèrent dans le pays, et qu'on doit considérer comme les véritables fondateurs de la colonie, furent Juan Solano et Alvaro de Acuna.

Ils y trouvèrent une population indigène moins nombreuse que dans les autres parties de l'Amérique Centrale; mais plus considérable cependant qu'elle ne l'est de nos jours.

On connaît fort peu de chose du degré de civilisation des indigènes de Costa-Rica à cette époque. Autant qu'on en peut juger par les traditions et par les rares antiquités découvertes, les Indiens de Costa-Rica, sans avoir atteint le degré de civilisation des Aztèques, étaient cependant bien au-dessus de ce qu'ils sont aujourd'hui.

Ils avaient échangé la vie nomade contre la vie sédentaire, s'adonnaient à l'agriculture et

exerçaient certains métiers. Il existe encore des vestiges d'anciennes plantations, et quelques antiquités et ornements portent des traces de hiéroglyphes.

L'époque qui suivit immédiatement la conquête est tout aussi peu connue que celle qui la précéda, et bien que Cartago fût déjà, en 1522, une ville assez importante et la résidence d'un gouverneur, néanmoins la date de sa fondation et le nom de son fondateur sont totalement ignorés.

Les Indiens qui habitaient le plateau se mêlèrent aux Espagnols; ceux qui résidaient au Sud du pays se retirèrent dans l'épaisseur des forêts.

En 1530, Jorge de Alvarado vint à Costa-Rica et soumit les Indiens d'Asseri, près San José, où vivent encore aujourd'hui des Indiens à demi-civilisés. Il pénétra ensuite dans la vallée de Turrialba. Les indigènes furent soumis et rendus tributaires.

Dix ans plus tard, vint d'Espagne Diego Gutierrez, avec le titre de Capitaine général, et accompagné de quelques missionnaires franciscains. Les Jésuites ne s'établirent jamais à Costa-Rica.

La partie du territoire où se trouve Boca del Toro paraît avoir été peuplée par les aventuriers qu'y attirèrent, dans les années 1560 à 1600, les mines d'or de Tisingal. Une ville, Estrella, aujourd'hui disparue, y fut même

fondée. Mais les incursions des flibustiers, et les émeutes successives des Indiens, exaspérés par les mauvais traitements, firent abandonner cette contrée dans les commencements du dix-huitième siècle, et y effacèrent toute trace de civilisation.

Costa-Rica fut réuni plus tard avec le Nicaragua et fit partie de la vice-royauté de Guatemala, tout en conservant un gouverneur, qui relevait de celui de Guatemala. Dès lors Costa-Rica ne fut plus qu'une province assez négligée, et végéta jusqu'à l'année 1821, où les colonies secouèrent le joug de l'Espagne.

Le 15 Septembre 1821, Guatemala, capitale de la vice-royauté dont Costa-Rica faisait partie, proclama l'indépendance de l'Amérique centrale. De cette époque, encore bien rapprochée, date sa vie politique.

Tandis que les autres États étaient en proie à l'anarchie, et que les partis s'y disputaient le pouvoir, les uns voulant un empire centro-américain sous le sceptre d'Itur bide; les autres des républiques indépendantes, Costa-Rica, grâce à sa position isolée, accomplissait sa révolution d'une manière toute pacifique et demeurait étrangère aux troubles et aux désordres de ses voisins. Le dernier gouverneur espagnol, Don Juan Canas, quitta le pays, et l'on nomma un gouvernement provisoire composé de trois membres, qui devait établir sa résidence dans l'ancienne capitale de Cartago.

Mais les habitants de San José, désireux d'attirer à eux le pouvoir, livrèrent à ceux de Cartago un combat, dont les premiers sortirent victorieux. Il y eut 21 morts. C'était la première fois que la guerre civile ensanglantait le pays.

A la suite de cette victoire, le siége du gouvernement fut transféré à San José, et là se réunit, le 6 Mai 1824, le Congrès sous la présidence de Don Auguste Gutierrez Lizaurzabal.

Costa-Rica se joignit à la Confédération du Centre-Amérique, dont les divers représentants se réunirent en Assemblée constituante à Guatemala.

Une des premières mesures décrétées par cette assemblée, fut l'abolition de l'esclavage, ce qui avait peu d'importance pour Costa-Rica, attendu qu'il n'y avait, à cette époque, guère plus de 50 esclaves dans tout son territoire.

Le système fédératif se maintint avec peine pendant quelques années. On avait calqué la Constitution des États-Unis; mais les hommes auxquels elle devait s'appliquer n'étaient pas les mêmes. Aussi les partis recommencèrent-ils à s'agiter, et la guerre civile désola-t-elle de nouveau les divers États, sauf celui de Costa-Rica, qui n'y prit aucune part.

En 1829, Costa-Rica fit une tentative infructueuse pour se séparer des autres États.

Enfin, en 1838, Don Braulio Carillo, homme énergique et adversaire déclaré du système fédératif, ayant été porté à la tête du gouverne-

ment par une révolution militaire, proclama solennellement l'indépendance complète de Costa-Rica.

Du reste, le dernier Congrès fédéral clôtura ses sessions le 20 Juillet 1838, en déclarant chaque État libre de se gouverner à sa guise.

Don Braulio Carillo s'empressa de rembourser la quote-part afférente à Costa-Rica dans l'emprunt fédéral, afin d'ôter à la Grande-Bretagne tout prétexte de s'ingérer dans les affaires du pays. Il fit réviser les lois, réformer les finances et tourna ses efforts vers la création de bonnes routes entre les deux Océans. Son esprit pénétrant lui faisait reconnaître toute l'importance de communications faciles à l'intérieur et avec le dehors.

Il fût peut-être arrivé à ses fins et, malgré son gouvernement despotique, eût fait le bonheur de son pays, sans les événements qui suivirent et qui vinrent entraver ses projets.

L'ex-président de la Confédération centro-américaine, le général Morazan, après avoir été vaincu par Carrera, s'était retiré dans l'Amérique du Sud, où il vivait dans l'exil.

Cette vie inactive lui devenant insupportable, il lui prit fantaisie de tenter, au péril de sa vie, une invasion dans l'Amérique centrale, afin d'y restaurer la Confédération.

Il débarqua, en 1840, sur la côte occidentale de Costa-Rica, à la tête d'une poignée d'aventuriers. Carillo qui, par ses mesures oppres-

Mais les habitants de San José, désireux d'attirer à eux le pouvoir, livrèrent à ceux de Cartago un combat, dont les premiers sortirent victorieux. Il y eut 21 morts. C'était la première fois que la guerre civile ensanglantait le pays.

A la suite de cette victoire, le siége du gouvernement fut transféré à San José, et là se réunit, le 6 Mai 1824, le Congrès sous la présidence de Don Auguste Gutierrez Lizaurzabal.

Costa-Rica se joignit à la Confédération du Centre-Amérique, dont les divers représentants se réunirent en Assemblée constituante à Guatemala.

Une des premières mesures décrétées par cette assemblée, fut l'abolition de l'esclavage, ce qui avait peu d'importance pour Costa-Rica, attendu qu'il n'y avait, à cette époque, guère plus de 50 esclaves dans tout son territoire.

Le système fédératif se maintint avec peine pendant quelques années. On avait calqué la Constitution des États-Unis; mais les hommes auxquels elle devait s'appliquer n'étaient pas les mêmes. Aussi les partis recommencèrent-ils à s'agiter, et la guerre civile désola-t-elle de nouveau les divers États, sauf celui de Costa-Rica, qui n'y prit aucune part.

En 1829, Costa-Rica fit une tentative infructueuse pour se séparer des autres États.

Enfin, en 1838, Don Braulio Carillo, homme énergique et adversaire déclaré du système fédératif, ayant été porté à la tête du gouverne-

ment par une révolution militaire, proclama solennellement l'indépendance complète de Costa-Rica.

Du reste, le dernier Congrès fédéral clôtura ses sessions le 20 Juillet 1838, en déclarant chaque État libre de se gouverner à sa guise.

Don Braulio Carillo s'empressa de rembourser la quote-part afférente à Costa-Rica dans l'emprunt fédéral, afin d'ôter à la Grande-Bretagne tout prétexte de s'ingérer dans les affaires du pays. Il fit réviser les lois, réformer les finances et tourna ses efforts vers la création de bonnes routes entre les deux Océans. Son esprit pénétrant lui faisait reconnaître toute l'importance de communications faciles à l'intérieur et avec le dehors.

Il fût peut-être arrivé à ses fins et, malgré son gouvernement despotique, eût fait le bonheur de son pays, sans les événements qui suivirent et qui vinrent entraver ses projets.

L'ex-président de la Confédération centro-américaine, le général Morazan, après avoir été vaincu par Carrera, s'était retiré dans l'Amérique du Sud, où il vivait dans l'exil.

Cette vie inactive lui devenant insupportable, il lui prit fantaisie de tenter, au péril de sa vie, une invasion dans l'Amérique centrale, afin d'y restaurer la Confédération.

Il débarqua, en 1840, sur la côte occidentale de Costa-Rica, à la tête d'une poignée d'aventuriers. Carillo qui, par ses mesures oppres-

sives, avait créé des mécontents, et qui, ne prévoyant aucun danger du dehors, avait négligé de mettre le pays en état de défense, ne put résister à cette attaque et dut céder le pouvoir.

Le triomphe de Morazan fut de courte durée. Il avait fait son entrée à San José au milieu des acclamations de la foule, et avait été proclamé président de la république; mais dès que, pour exécuter ses projets, il voulut prélever des impôts et arracher les Costaricains à leurs habitudes pour les former au métier de la guerre, l'enthousiasme fit place au mécontentement. Le peuple se souleva et fit passer Morazan par les armes.

Depuis lors, le pays jouit d'une tranquillité qui ne paraît pas devoir être troublée, et l'histoire de ces vingt-cinq dernières années ne présente rien de bien saillant. Il serait, du reste, présomptueux de vouloir porter un jugement sur les hommes qui, durant cette période, tinrent en mains les rênes de l'État, et dont quelques-uns vivent encore.

Le Président actuel, Dr José Maria Castro, paraît animé des meilleures intentions. Ses vues sont larges, comme le démontre le programme qu'il s'est tracé dans son discours inaugural du 8 Mai 1866, et les remarquables efforts qu'il a faits pour réformer l'administration et doter son pays de communications faciles avec le reste du monde.

POPULATION.

La population totale de la république de Costa-Rica est évaluée, en l'absence d'un recensement exact, à 150,000 habitants seulement, tandis que son territoire pourrait en nourrir 8 millions.

Ces 150,000 habitants se répartissent comme suit :

Environ 125 à 130,000 blancs.
7,000 indiens pur sang.
1,000 nègres libres.
10,000 métis.

La proportion des blancs est, comme on le voit, beaucoup plus forte que dans les autres États de l'Amérique centrale. Dans le Nicaragua, par exemple, les blancs ne forment que le dixième de la population totale.

Le nombre des étrangers est très-restreint; il n'excède pas 5 à 600. Ce n'est du reste que depuis une quarantaine d'années que le pays leur est ouvert; car on sait que l'Espagne interdisait aux étrangers l'accès des colonies.

Le premier qui vint se fixer à Costa-Rica fut un Anglais, en l'année 1823.

Dans ce petit nombre d'étrangers, il y a des Anglais, des Français, des Nord-Américains, des Allemands et une douzaine de Suisses. Ces derniers paraissent bien vus dans le pays, où les sympathies pour la Suisse et ses institutions sont très-marquées.

VILLES PRINCIPALES.

San José, la capitale actuelle, compte 15 à 16,000 habitants. Elle est située dans une vallée haute ou plateau, élevé de 1,100 à 1,200 mètres au-dessus de la mer. Ce plateau, dont l'étendue est, en moyenne, de 5 lieues espagnoles de largeur sur 10 de longueur, présente de nombreuses élévations et dépressions de terrain, ainsi que des ravins creusés par les cours d'eau qui l'arrosent.

La ville même est construite sur l'une de ces éminences, dont le pied est baigné par le Rio Torrès d'une part, et le Rio Maria Aguilar de l'autre.

Les rues sont régulières, malgré les inégalités du terrain. La plupart des maisons n'ont que le rez-de-chaussée; mais toutes possèdent des vérandahs et des jardins plantés de fleurs, de maïs ou de bananiers.

Les édifices sont peu nombreux. Ce sont : le Palais National, la Cathédrale, le Théâtre et l'Université.

Cartago, l'ancienne capitale du pays, ne possède plus guère que 15,000 habitants.

La ville est divisée en carrés (cuadras), sur chacun desquels s'élèvent un certain nombre de maisons d'un seul étage et de peu d'apparence. Les rues sont parallèles et assez régulières; mais l'aspect en est triste. La cathédrale, détruite en partie par le tremblement de terre de 1841, n'a pas été réparée.

Ce que Cartago présente d'intéressant pour l'étranger, et cela même à un plus haut degré que San José, c'est le marché.

On y trouve réunis les fruits de la zone torride et ceux de la zone tempérée : bananes, oranges, citrons, goyaves, ananas, grenades, cacao, pastèques, noix de coco, aguacates, chirimoyes, etc.

Les Indiens à demi-civilisés y apportent toutes sortes d'animaux vivants : des singes, des perroquets, de jeunes chats sauvages.

Au milieu de fruits et de légumes de toute espèce, se dressent les étalages des marchands ambulants. La foule est grande et animée, les costumes et les types très-variés.

Heredia, chef-lieu d'une province de 17 à 18,000 habitants, est reliée à San-José par une suite non interrompue d'haciendas et de plantations de café.

La ville est située sur une hauteur, à 50 mètres environ au-dessus du fond de la vallée. Les maisons sont disséminées au milieu de grands jardins et de plantations.

Alajuela, sur la route de San-José à Puntarenas, compte 2,500 habitants. Elle a beaucoup de ressemblance avec Heredia quant à la disposition de ses maisons et de ses rues.

Puntarenas, port principal de Costa-Rica sur l'Océan Pacifique, est construit sur une langue

de terre qui s'avance dans le golfe de Nicoya. Il n'y existait, en 1838, que quelques cabanes de pêcheurs; mais depuis lors il s'y est établi des hôtels, et les principaux négociants y ont fait construire de jolies maisons entourées de jardins. Cette ville peut avoir aujourd'hui 1,800 habitants.

Guanacaste, chef-lieu de la province de ce nom, renferme près de 4,000 habitants; mais elle a peu d'apparence. Les maisons y sont basses, séparées les unes des autres par des cours et des plantations de bananiers, et en partie seulement pourvues de vérandahs. L'église est petite et peu remarquable. La population y est beaucoup plus mélangée d'indiens, de métis et de nègres que celle des autres villes costaricaines.

CARACTÈRE DE LA POPULATION.

L'indolence est l'un des caractères dominants. La grande masse ne travaille que pour subvenir aux besoins les plus pressants, et ces besoins sont très-limités.

Cette indolence est d'autant plus regrettable, que les Costaricains ne manquent ni d'intelligence, ni d'habileté.

Ce qui est plus fâcheux encore, c'est de voir les Costaricains partager le principal défaut des races hispano-américaines, qui est le manque fréquent de bonne foi.

En revanche, la vie et la propriété sont en parfaite sécurité à Costa-Rica. On y voyage, seul et sans armes, d'un bout à l'autre du pays sans aucun risque d'être attaqué ou dévalisé.

Les Costaricains sont sobres et modérés en tout, sauf peut-être en ce qui concerne les femmes et le jeu.

L'esprit mercantile, qui forme le fond de leur caractère, s'élève rarement jusqu'aux grandes conceptions. Leur enthousiasme s'éveille promptement, mais ne se soutient pas.

Il est rare de rencontrer chez eux un patriotisme pur et sans arrière-pensée; l'intérêt personnel entre généralement pour une forte part dans les déterminations.

Les principales qualités des Costaricains sont des manières courtoises, prévenantes; beaucoup de complaisance, pourvu toutefois qu'il ne s'agisse pas de sacrifices réels, et un caractère pacifique; jamais de paroles grossières, ni de rixes.

L'hospitalité ne s'exerce plus guère qu'en dehors des centres et des routes fréquentées; elle se réduit à peu de chose. Il est prudent de ne pas prendre au pied de la lettre les formules de politesse dont la langue espagnole est si prodigue, telles que : « Disposez de ma maison, » et autres analogues.

LANGUE, ÉDUCATION.

La langue espagnole est presque la seule qui soit en usage à Costa-Rica. Il ne manque pas,

dans les villes, de personnes instruites qui connaissent le français ou l'anglais; mais la grande masse des habitants ne comprend que l'espagnol, et, en dehors des centres, la connaissance de cette langue est d'absolue nécessité.

L'espagnol est parlé à Costa-Rica dans toute sa pureté; le vocabulaire paraît toutefois moins riche, ou plutôt les Costaricains ne font pas usage de toutes les ressources que présente la langue espagnole.

On rencontre peu d'intérêt pour les lectures sérieuses; la conversation ne sort guère d'un cercle très-restreint, et, chose surprenante, la musique même trouve peu d'amateurs.

GOUVERNEMENT.

La forme du gouvernement de Costa-Rica est démocratique.

Le Pouvoir législatif est confié à un Congrès, qui se compose de deux Chambres : celle des Sénateurs et celle des Représentants.

Chaque province, quel que soit le chiffre de sa population, nomme deux Sénateurs. Elle élit, en outre, un Représentant par 10,000 habitants et fraction d'excédant supérieure à 5,000, et a droit à un Représentant, lors même que sa population n'atteindrait pas le chiffre requis.

Le Congrès se réunit en sessions ordinaires, le premier Mai de chaque année, et en sessions extraordinaires, lorsqu'il est convoqué par le Pouvoir exécutif.

La durée des fonctions de Sénateur ou de Représentant est de quatre ans. Les membres de l'une et de l'autre Chambres sont renouvelés par moitié tous les deux ans, et sont immédiatement rééligibles.

L'autorité exécutive supérieure est entre les mains du Président de la République, qui est le Chef de la nation.

Le Président est nommé par les électeurs; le Congrès ne participe à cette élection que pour la valider ou pour prononcer entre les candidats qui réuniraient le même nombre de voix.

La durée des fonctions de Président de la République est de trois ans. Le Président sortant de charge n'est pas immédiatement rééligible.

Les Secrétaires d'Etat ou Ministres sont choisis par le Président. Ils sont chargés des diverses branches de l'administration publique et présentent chaque année leur compte-rendu au Congrès. Leur réunion forme le Conseil d'Etat (Consejo de Estado).

Pour être valables, les décisions du Pouvoir exécutif doivent être enregistrées par le Président de la République, et contresignées par celui des Secrétaires d'Etat que cela concerne.

Le Pouvoir central est représenté dans chaque province par un Gouverneur, nommé par le Président, et dont les attributions sont fixées par la loi.

Les provinces ont, en outre, chacune leur

Conseil Municipal ou Municipalidad, pour le règlement des affaires locales.

Le Pouvoir Judiciaire est entre les mains d'une Cour suprême de Justice et des Tribunaux qui en relèvent.

La Cour suprême de Justice se compose d'un Président, de cinq Juges et d'un Procureur. Elle se divise en deux Salles, qui connaissent indistinctement de toutes les causes civiles et criminelles, suivant le mode établi par la loi.

Les membres de la Cour suprême sont élus pour quatre ans, et rééligibles immédiatement.

Ces trois Pouvoirs (Législatif, Exécutif et Judiciaire) sont parfaitement distincts et indépendants les uns des autres.

Les membres du Congrès ne peuvent, en aucun temps, être recherchés pour les opinions qu'ils ont exprimées ou pour les votes qu'ils ont donnés, sauf le cas de violation flagrante de la Constitution.

Les fonctionnaires de l'ordre judiciaire ne peuvent être ni suspendus, ni révoqués, sans enquête préalable et jugement.

Le Président de la République, de même que les Secrétaires d'Etat ou Ministres sont responsables des abus qu'ils pourraient commettre dans l'exercice de leurs fonctions, en particulier si leurs actes tendaient à limiter ou entraver le cours de la justice, la liberté des élections ou les délibérations du Congrès.

Outre l'organisation des pouvoirs, telle qu'elle est décrite plus haut, voici les principales dispositions de la Constitution costaricaine, décrétée et sanctionnée le 26 Décembre 1859 à San José par l'Assemblée nationale constituante :

Tous sont égaux devant la loi.

La propriété est inviolable ; personne n'en peut être privé, si ce n'est pour cause d'utilité publique dûment constatée, et moyennant indemnité déterminée par les experts de l'une et de l'autre parties.

Le domicile est inviolable, et sous aucun prétexte on ne peut saisir, ni même examiner les papiers privés des habitants de la république.

Le secret des lettres est pareillement garanti.

Tous les habitants de la république ont le droit de se réunir pacifiquement et sans armes, soit pour s'entretenir d'affaires particulières, soit pour discuter les questions politiques ou pour examiner la conduite officielle des fonctionnaires publics.

Le droit de pétition peut s'exercer individuellement ou collectivement.

Personne ne doit être inquiété, molesté ou poursuivi à cause de ses opinions politiques ou pour des actes quelconques qui n'enfreignent pas la loi.

La presse est libre. Elle n'est soumise à aucune censure préalable. Les auteurs peuvent garder l'anonyme, mais deviennent responsables

(Asambleas electorales), procèdent à la nomination du Président de la République et des Membres du Congrès.

Quant aux magistrats de l'ordre judiciaire, ils sont choisis, par la voie du sort, parmi les avocats qui remplissent les conditions requises.

Nul ne peut devenir Président de la République, Sénateur ou Représentant, Secrétaire d'Etat ou Membre de la Cour Suprême de Justice, s'il n'est Costaricain de naissance et s'il n'est laïque. Les autres conditions essentielles sont l'âge et la fortune : minimum 30 ans et 10,000 pesos pour le Président de la République; 40 ans et 4,000 pesos pour les Sénateurs; 25 ans et 500 pesos pour les Représentants; 25 ans et 2,000 pesos pour les Secrétaires d'Etat; 30 ans et 3,000 pesos, ou une caution équivalente, pour les Magistrats de l'Ordre judiciaire.

La Constitution ne peut être modifiée qu'après l'accomplissement de nombreuses formalités.

Les revenus de l'Etat se composent des droits d'entrée et du monopole des tabacs et des spiritueux.

Il n'y a pas d'impôts directs (ni impôt foncier, ni patente). Les marchands et les aubergistes ont seul un droit modique à payer.

Le monopole des tabacs et des spiritueux a des inconvénients que le gouvernement lui-même ne se cache pas; mais il serait difficile de le remplacer, car l'opinion publique à Costa-Rica

est tout-à-fait opposée aux impositions directes, de même qu'aux emprunts.

Les ressources actuelles de l'Etat suffisent à couvrir ses dépenses; il n'y a pas de dette publique.

RELIGION.

Le culte catholique romain est le seul qui soit salarié par l'Etat; mais une loi du 2 Mai 1832 tolère toutes les autres confessions, et le libre exercice du culte protestant est expressément admis par les traités.

Il n'existe à Costa-Rica ni couvents, ni ordres religieux. Le gouvernement a de tout temps refusé l'admission des Jésuites. Le clergé est pauvre et sans influence politique. Les dîmes ont été rachetées par le gouvernement, et l'évêque reçoit un traitement fixe. L'évêché de San José, créé le 2 Mars 1850, relève de l'archevêché de Guatemala.

Les cérémonies du culte catholique sont accompagnées, plus qu'ailleurs peut-être, de tout ce qui peut vivement frapper l'imagination des classes ignorantes.

En matière de religion, les Costaricains sont pieux, bons catholiques; mais ni bigots, ni intolérants. Il y a quelques années, on appelait encore les protestants *machos* (c'est-à-dire mulets); mais l'on ne montrait, même à cette époque, aucune antipathie pour eux. Depuis lors, l'opinion s'est bien éclairée, surtout dans les

classes élevées de la société, et le gouvernement a donné, le premier, l'exemple, en accordant son appui à l'établissement d'un temple protestant.

INSTRUCTION PUBLIQUE.

Dans ces derniers temps, la sollicitude du gouvernement costaricain s'est portée sur l'instruction publique, et de louables efforts ont été faits pour éclairer les masses.

San José possédait déjà une Université, un Lycée, une Bibliothèque et diverses Ecoles secondaires et primaires.

Il existait aussi des établissements d'instruction publique dans les autres localités principales. Le nombre de ces établissements s'est accru depuis lors, et l'enseignement s'est amélioré. Doués comme le sont les Costaricains, il est indubitable qu'ils sauront mettre à profit les nouvelles facilités qui leur sont offertes, et que l'instruction sera bientôt plus généralement répandue et plus solide.

Ce qui prouverait que le savoir est en honneur à Costa-Rica, c'est que, d'après l'avant-dernière Consitution (du 1er Janvier 1847), ne pouvaient être élus Représentants au Congrès que ceux qui possédaient au moins 3,000 pesos de biens-fonds *ou* le titre de professeur.

De même, d'après la Constitution actuelle, un Costaricain ne devient électeur qu'autant qu'il sait lire et écrire.

VOIES DE COMMUNICATION.

Les routes sont ce qui manque le plus à Costa-Rica. Sauf une route, médiocre en temps ordinaires, impraticable dans la saison des pluies, qui mène de San José à Puntarenas, et quelques routes, pires encore, qui relient San José aux villes voisines, le pays n'offre d'autres voies de communication que des sentiers à mulets.

Diverses causes ont empêché, dans ce pays, l'établissement de bonnes routes qui, seules, pourraient donner de la valeur aux terrains et du développement à l'industrie.

Le manque de bras et de capitaux, une population indolente, peu nombreuse relativement à l'étendue du pays, un terrain très-accidenté et couvert d'une riche végétation; mais par-dessus tout les petits intérêts locaux et la crainte d'une invasion de Nord-Américains, ont entravé l'exécution des meilleurs projets, surtout de ceux qui avaient pour but d'ouvrir des communications directes avec l'Europe et les Etats-Unis.

Maintes expéditions furent entreprises en vue de reconnaître le terrain et de déterminer le meilleur tracé; pendant quelques années même, une communication s'était ouverte entre San José et Greytown, par San Miguel, le Sarapiqui et le Rio San Juan; mais, faute d'être entretenue, cette voie a fini par être entièrement abandonnée.

Actuellement, le voyageur qui veut se rendre à San José n'a d'autre choix que de doubler le cap Horn ou de traverser l'isthme de Panama, pour venir débarquer à Puntarenas, d'où il se fait transporter à dos de mulet. La première de ces routes est très-longue; la seconde, très-dispendieuse.

On conçoit, d'après cela, de quelle importance est pour Costa-Rica le chemin de fer qui va se construire entre Limon, sur l'Atlantique, et Caldera, sur le Pacifique, à travers la partie la plus peuplée du pays, c'est-à-dire passant à proximité des villes de Cartago et de San José. Un accès facile du côté de l'Europe et des Etats-Unis fera cesser l'isolement dans lequel est resté Costa-Rica, et permettra, en outre, de tirer à meilleur marché les articles manufacturés et d'exporter à moins de frais les produits du sol.

AGRICULTURE.

L'agriculture, une des principales sources de richesse de Costa-Rica, y est encore dans l'enfance. Le climat et le sol sont des plus favorables à son développement; mais le manque de bras et de capitaux, l'apathie naturelle des indigènes, le défaut de connaissances, sont autant d'obstacles à l'introduction d'une culture rationnelle.

Les Costaricains ne cultivent guère que les plantes qui exigent le moins de travail, et n'en

cultivent que juste ce qu'il faut pour subvenir à leurs besoins et à ceux de leurs familles. Aucun soin n'est apporté dans le choix, ni dans l'amélioration du bétail. Des troupeaux entiers vivent toute l'année au pâturage, abandonnés à eux-mêmes, ce qui explique suffisamment la dégénérescence de la race.

La seule culture qui paraisse attirer l'attention des Costaricains est celle du café. Bien qu'elle ne date guère que de l'année 1832 (le caféier fut apporté, en 1817, de la Havane à Costa-Rica par le gouverneur espagnol Thomas Acosta), elle s'y est développée au point que le café est devenu le principal, pour ne pas dire l'unique article d'exportation. Peu de pays, en effet, offrent pour cette culture un climat et un terrain aussi favorables que les plateaux de Costa-Rica élevés de 1,000 à 1,500 mètres au-dessus de la mer. Les environs de San José sont couverts de plantations de café (cafetales), qui occupent quelques mille journaliers, et dont le rendement n'est pas moindre de 15 à 20 p. °/₀ du capital. Aussi n'est-il pas de personne un peu riche qui n'ait son hacienda.

Les cafetales sont loin d'occuper tout le terrain qui leur est propre. Cette culture recevra une grande extension, aussitôt que le chemin de fer de l'Atlantique facilitera l'exportation et la rendra moins coûteuse.

Maintenant, le café récolté à Costa-Rica prend la route de Puntarenas, pour y être chargé sur

les bâtiments voiliers qui doublent le cap Horn, à destination de l'Europe. La route de Panama, outre les transchargements qu'elle nécessite, grève cette denrée de frais de transport très-élevés, et n'est pour ce motif que rarement utilisée.

Le café de Costa-Rica est excellent; s'il est peu connu sur les marchés d'Europe, cela tient, d'une part, à ce que la production en est encore trop faible pour qu'il puisse être généralement répandu; d'autre part, à ce que les difficultés du transport le rendent d'un prix assez élevé.

Les autres cultures principales sont : le maïs, qui donne deux et même trois récoltes par année; les haricots (frijoles) et les bananes. Ces trois produits jouent un grand rôle dans l'alimentation des Costaricains, et sont destinés à la consommation, plutôt qu'à l'exportation.

Parmi les cultures auxquelles le pays est très-apte, et qui seraient par conséquent susceptibles de recevoir une plus grande extension, il y a, dans les régions chaudes, le cacao, le coton, la canne à sucre, le riz, le tabac, etc.; dans les régions tempérées et froides, le froment et la plupart des plantes de l'Europe.

Ce n'est point le terrain qui manque à Costa-Rica. Sa fertilité ne laisse non plus rien à désirer, et lorsque de nouveaux débouchés seront ouverts, la culture du sol, qui déjà maintenant

est très-lucrative [1], deviendra une source de richesse pour les habitants et pour le pays.

Mais il ne faut pas, non plus, se faire illusion sur les difficultés que présente l'extension des cultures. Les terrains disponibles, outre qu'ils sont passablement éloignés des marchés, sont, pour la plupart, couverts d'épaisses forêts ou d'une végétation abondante. Avant de les ensemencer, il faut les défricher, et quoiqu'on y procède d'une manière très-sommaire, en mettant le feu aux broussailles, une manzane de terrain (environ 81 ares) ne laisse pas que de revenir ainsi à 130 ou 150 francs.

A cela s'ajoute encore que le taux de l'intérêt étant très-élevé, les gens du pays ne trouvent guère avantage à emprunter pour étendre les cultures. Cette extension ne pourrait être entreprise avec profit que par des colons qui apporteraient un certain capital, soit qu'ils le possèdent en propre, soit qu'ils l'aient emprunté à à un taux peu élevé.

Ce qui vient d'être dit des cultures s'applique en grande partie aussi à l'élève du bétail. Bien que le climat de Costa-Rica soit, par sa douceur et sa constante humidité, des plus favorables à l'élève du bétail, et qu'il existe, dans les parties encore inoccupées, des savanes et de vastes clairières qui permettraient d'y nourrir

[1] Le rendement des haciendas que les propriétaires cultivent à l'aide de domestiques et de journaliers, est évalué à 20 ou 30 % du capital (J. L. Spyri. Rapport à la Société suisse d'utilité publique, 1865, page 59.)

de nombreux troupeaux, cette branche de l'agriculture est très-négligée.

Costa-Rica ne produit pas même le bétail nécessaire à sa consommation, et l'on importe chaque année du Nicaragua 12 à 15,000 bêtes à cornes, qui sont engraissées au pâturage dans la province de Guanacaste, et amenées ensuite sur les marchés de San José et de Cartago, pour être livrées à la boucherie.

La production du lait est aussi très-faible, et n'a d'importance qu'à proximité des villes. Le beurre est mauvais et mal préparé; il en est de même du fromage, dont il se fait cependant une grande consommation dans le pays.

Les chevaux ne sauraient être rares dans un pays où l'on ne sort guère à pied, et où les mendiants mêmes tendent le chapeau sans descendre de leur monture. Mais sur le nombre, il y en a peu qui aient des formes élégantes.

Les mulets sont, du reste, beaucoup plus recherchés, tant à cause de la sûreté de leur pied, qu'à cause de la faculté qu'on a de les utiliser comme bêtes de somme. Leur prix est très-élevé, surtout depuis qu'on en exporte pour Panama.

Quant aux autres animaux domestiques (moutons, chèvres, etc.), ils sont peu nombreux, quoique leur introduction plus générale puisse être avantageuse.

COMMERCE.

Sous la domination de l'Espagne et avec son système colonial, le commerce de Costa-Rica n'était susceptible d'aucun développement.

Ce système, en effet, obligeait les colonies à ne recevoir que de la métropole les objets dont elles avaient besoin, et leur interdisait tout marché autre que celui de la mère-patrie.

Lorsque, après la proclamation de l'indépendance, Costa-Rica fut, comme les autres colonies, ouvert au commerce avec toutes les nations, il lui fallut plusieurs années avant de trouver un produit propre à être offert en échange des articles qu'il recevait du dehors.

Ce furent, en premier lieu, les bois de teinture; mais les forêts d'un accès facile et assez rapprochées des côtes furent bien vite dépouillées de tout ce qu'elles renfermaient de bois précieux.

Plus tard seulement, on découvrit l'aptitude spéciale de Costa-Rica pour la culture du café. Depuis lors, l'exportation de cette denrée a pris, d'année en année, un plus grand accroissement.

Elle était, en 1833, de 200 quintaux seulement.

En 1845, elle atteignait 70,000 quintaux.

Il y eut, en 1848, un moment d'arrêt, causé par la baisse des prix sur les marchés anglais. Plusieurs cafetales furent abandonnés ou transformés en d'autres cultures.

En 1852, l'exportation était de nouveau de 80,000 quintaux.

En 1854, de 90,000.

En 1858, de 115,000.

Indépendamment du café, Costa-Rica exporte, mais en faibles quantités, du sucre non raffiné, des cuirs, de la salsepareille, de l'écaille de tortue, du maïs, des haricots et quelque peu de bois précieux.

Les importations sont considérables relativement au chiffre de la population. Il faut l'attribuer, moins à une grande aisance chez les consommateurs, qu'à l'absence presque totale d'industrie indigène.

Les principaux articles tirés du dehors sont : les tissus de laine et de coton, en général dans les qualités ordinaires et bon marché; les toiles, de préférence les plus belles; la quincaillerie, les objets d'ameublement, des comestibles, vins et spiritueux, et d'autres articles que le pays pourrait produire, tels que la farine tirée du Chili, le bétail du Nicaragua, le beurre, les fromages, les tabacs, les bougies, le savon, etc.

Costa-Rica reçoit, en outre, de la Chine le thé, les porcelaines et la soie, et du Guatemala, des lainages et divers objets fabriqués par les indigènes.

Faute de communications faciles du côté de l'Atlantique, le commerce avec les pays étrangers se fait presque exclusivement par Puntarenas.

Pendant quelques années, une partie des marchandises était reçue par la voie de Greytown ou San Juan del Norte; mais cette route est abandonnée depuis qu'un service régulier de paquebots a mis Puntarenas en communication directe avec Panama.

INDUSTRIE.

L'industrie est presque nulle; tout est tiré de l'Europe et des Etats-Unis.

Avant l'introduction du café comme article d'échange, les habitants de Costa-Rica tissaient eux-mêmes les étoffes qui leur servaient de vêtements; mais l'avantage qu'ils ont trouvé à les tirer d'Europe, a fait abandonner complétement cette industrie naissante.

La seule industrie indigène est la teinture au moyen d'un coquillage qui se trouve dans le golfe de Nicoya. Le liquide qui en découle donne aux fils qui en sont enduits, une couleur vert-clair. Après exposition au soleil, cette couleur se change en un beau violet.

Le sucre brut est expédié en Europe, d'où il revient dans le pays après avoir été raffiné, et s'y vend à un prix élevé.

Les forces motrices (chutes d'eau, etc.) dont le pays est si riche, ne sont pas même utilisées. Il n'existe dans le pays qu'un très-petit nombre de machines à vapeur; entre autres à la Monnaie et dans une fabrique d'instruments aratoires à San José.

INDIENS.

Costa-Rica est, de toute l'Amérique centrale, l'Etat où les Indiens sont le moins nombreux. On en compte à peine 7000[1]. Sauf quelques tribus nomades, qui vivent sur la côte de l'Atlantique, le Indiens de Costa-Rica ont des demeures fixes.

On trouve, en divers points du pays, des villages d'Indiens civilisés. Les habitants vivent dans des huttes de roseaux; ils sont catholiques de nom, et font leur principale occupation de la culture du maïs et de l'élève du bétail. Ils sont d'un naturel doux et inoffensif; vivent entre eux sans rechercher la société des blancs, et se montrent timides vis-à-vis des étrangers.

Quant aux Indiens sauvages, il est difficile de les rencontrer. Il n'y en a qu'un petit nombre, disséminés dans les forêts de la province de Chiriqui et sur les bords du Rio San Carlos.

Quoique païens, ils paraissent avoir quelques notions confuses du christianisme, et quelques-uns de leurs établissements portent même le nom de saints du calendrier.

Les principaux villages d'Indiens non-civilisés se rencontrent près de Boca del Toro et du Golfo Dulce. Ces villages se composent de huttes, dont les habitants vivent en majeure partie du produit de la chasse et de la pêche. Ils acceptent volon-

[1] Le Nicaragua en possède 80,000 ; San Salvador 150,000 ; le Honduras 120,000, et le Guatemala 650,000.

tiers, des voyageurs qui les visitent, des arcs, des flèches, des instruments de pêche et autres objets analogues; mais ne peuvent souffrir les questions sur les gisements aurifères, ni les tentatives de conversion au christianisme.

Leur aspect n'est point aussi farouche que celui des Peaux-Rouges de l'Amérique du Nord, avec lesquels ils ne paraissent avoir de commun ni le caractère, ni l'origine.

Il existe pareillement, sur le versant costaricain du lac de Nicaragua, entre le Rio Frio et le Rio San Carlos, quelques Indiens de la tribu des Guatusos.

Les diverses expéditions entreprises, de 1820 à 1856, pour reconnaître la contrée, découvrirent peu de traces d'indigènes, si ce n'est quelques huttes récemment abandonnées.

Une seule de ces expéditions, celle de Pio Alvarado, en 1856, fit la rencontre d'une petite troupe d'Indiens, qui fut bientôt mise en fuite par les blancs.

Ces Indiens avaient la peau jaunâtre, et la moitié de la figure et du corps enduite de rocou. Leurs flèches, armées d'une pointe en bois dur, n'étaient pas empoisonnées.

Dans les habitations délaissées, les gens de Pio Alvarado trouvèrent des haches de pierre, du maïs, du cacao, des mèches en fibres végétales servant de luminaire et, dans le voisinage des huttes, des fosses ou piéges pour les bêtes

sauvages, et des appareils de pêche fabriqués avec des lianes.

ANTIQUITÉS.

Le territoire de Costa-Rica ne paraît pas renfermer de ruines colossales, comme celles qu'on a trouvées au Mexique et en divers points de l'Amérique centrale. Toutefois, il se peut que les forêts en cachent dans leur sein, enfouies sous une épaisse couche de verdure, et qu'il en soit découvert dans les vallées où l'on n'a pas encore pénétré.

A l'appui de cette hypothèse, on peut citer la découverte relativement récente d'une ancienne ville en ruines dans la vallée du Parasmina, renfermant des sculptures en partie d'origine espagnole, en partie d'origine indienne.

Ces découvertes sont d'autant plus difficiles que tout ce qui était à portée, a été détruit par les conquérants espagnols ou par les moines fanatiques qui marchaient à leur suite.

Beaucoup d'idoles ont été, à cette époque et depuis lors, enfouies dans la terre ou cachées dans les forêts par les Indiens.

Sur les bords du lac de Nicaragua, se voient encore des idoles colossales taillées dans le roc ou formées de blocs de pierre, et l'on trouve assez fréquemment, dans la contrée du Golfe de Nicoya et, en particulier, dans l'île de Chira, de petites idoles en pierre appartenant aux anciennes races indigènes.

Vers 1830, on apporta à San José un ornement d'or trouvé dans un champ près de Cartago. Cet ornement représentait des figures d'animaux en relief, d'une assez bonne exécution.

Il existe aussi, dans la province de Guanacaste et en divers points du pays, des tertres ou espèces de tumuli, qu'on peut supposer être des tombeaux, bien que des fouilles n'aient pas encore été pratiquées.

Les traces d'une ancienne population indigène sont répandues sur tout le versant méridional de la Cordillère. Dans la contrée où s'élèvent le volcan de Chiriqui et le Pico Blanco, ont été découverts d'antiques tombeaux d'Indiens (guacos), contenant des figurines en or massif et d'autres antiquités, qui sembleraient attester un degré de civilisation assez avancé chez les tribus indigènes qui occupaient autrefois le pays.

La découverte de ces guacos, dans l'un desquels on trouva, en 1860, jusqu'à une valeur de 1000 pesos, attira momentanément dans la province de Chiriqui de nombreux aventuriers du Texas et de la Californie; mais les trouvailles devenant de plus en plus rares, les individus qu'elles avaient attirés, se dispersèrent bientôt.

Ces guacos, dont il existe plusieurs centaines, se rencontrent soit à fleur de terre, soit cachés sous une couche d'humus. Ils sont recouverts les uns de pierres plates, les autres de pierres arrondies. Le tombeau même se trouve

de 2 à 5 mètres au-dessous du sol. Il est marqué par des dalles et de grosses pierres taillées, qui laissent entre elles un espace vide de forme rectangulaire.

La plupart de ces tombeaux renfermaient des vases d'argile, destinés selon toute apparence à des usages domestiques. Ces vases sont soigneusement travaillés et, en partie, de forme assez gracieuse. A côté de ces vases étaient des haches et d'autres instruments en pierre, et quelques ossements humains.

Dans quelques-uns seulement se trouvaient des figurines et des ornements en or et en cuivre. Ces figurines représentent généralement des oiseaux aux ailes déployées, des alligators et des grenouilles. Il y avait parmi, de petites coupes et de petites cloches en or, très-soigneusement travaillées; le plus souvent toutefois c'étaient simplement de petites plaques d'or de 10 à 15 centimètres de longueur. Presque tous ces objets sont pourvus d'une espèce d'anneau, qui ferait supposer qu'ils étaient portés en guise d'ornements.

Les vases d'argile, de même que les figurines, dénotent un certain goût et une certaine habileté chez leurs auteurs. Seulement, il n'est pas possible de déterminer si les anciennes tribus indigènes de Costa-Rica fabriquaient elles-mêmes ces ornements ou si elles les obtenaient par des échanges.

Les fouilles opérées dans la province de Chi-

riqui ont constaté qu'en moyenne un seul guaco sur 20 ou 25 renferme des ornements d'or, et que la quantité de ces objets est très-variable suivant les tombeaux. C'est précisément dans les guacos dépourvus d'ossements humains que se trouvent les ornements d'or. En faut-il conclure que ces tombeaux étaient ceux des chefs, dont on brûlait les cadavres, ou qu'ils appartiennent à une époque plus reculée, et que la coutume de déposer des ornements auprès du mort se perdit? Ce sont là des questions auxquelles une étude plus complète et plus minutieuse pourrait seule répondre.

CONCLUSION.

Il ressort de cette esquisse imparfaite, que Costa-Rica n'est guère mieux connu de nos jours qu'il ne l'était du temps des conquérants espagnols. Alors, comme aujourd'hui, la population occupait l'étroite bande de terre qui forme le plateau de Cartago et la vallée du Rio Grande; tout le reste du territoire était inconnu.

La première étude scientifique du pays ne date que de l'année 1853, et le champ des observations est loin d'avoir été épuisé dans les 14 dernières années.

L'absence de notions positives sur un pays aussi intéressant vient en partie de ce que les créoles, — bien qu'il y ait parmi eux des hommes éclairés et instruits, — sont généralement peu soucieux d'entreprendre des expéditions pé-

nibles et périlleuses, pour le seul amour de la science; en partie aussi de ce que les explorations dans l'Amérique centrale sont dispendieuses et entourées de difficultés.

Ces difficultés, toutefois, ne sont pas insurmontables. Elles ne peuvent même se comparer à celles qu'affrontent, dans d'autres pays, de hardis explorateurs. En effet, il n'y a point de dangers à courir de la part des naturels; il n'y a pas davantage à craindre les bêtes féroces; les morsures de serpents venimeux sont rares, même chez les habitants, qui vont sans cesse nu-pieds, et les fièvres n'atteignent que le voyageur qui séjourne longtemps dans les terres chaudes.

Aussi ne saurait-il être question de dangers réels; mais seulement de difficultés qu'opposent au voyageur le manque de routes, l'exubérance de la végétation et l'abondance des pluies.

Lorsqu'on se propose de pénétrer à l'intérieur du pays, il est prudent de choisir la saison sèche. Mais, afin de l'utiliser entièrement, on fera bien d'être rendu à San José ou Cartago avant les beaux jours (c'est-à-dire en Octobre ou au commencement de Novembre). Il n'y a pas d'inconvénient à parcourir la route de Puntarenas à cette époque de l'année. Ce trajet et le séjour des villes sont même plus agréables dans la saison des pluies que pendant les grandes sécheresses. La régularité des changements atmosphériques permet de régler les étapes et les

excursions, de manière à se mettre toujours à l'abri, et l'on n'est au moins pas incommodé par les tourbillons de poussière.

Mais du moment qu'on sort des chemins battus et qu'on est obligé de bivouaquer dans les savanes ou dans les forêts, la saison sèche est préférable. Les sentiers ne sont plus défoncés, ni les torrents enflés par les pluies. Il est moins malaisé de trouver du bois sec pour allumer les feux, et l'on ne risque pas non plus de compromettre sa santé en s'exposant à une humidité constante.

Avant de s'engager dans ces sortes d'expéditions, il est important de bien s'organiser et de bien composer son escorte. De bons guides sont rares parmi les gens qui prétendent connaître le pays. Les peones ou domestiques se déterminent avec peine à secouer leur apathie naturelle pour entreprendre des marches pénibles et fatigantes. L'appât du gain ne suffit même pas toujours à les décider. A la moindre pluie, ils s'arrêtent; au moindre bruit inusité, ils s'effraient. La persévérance et la bravoure ne sont pas leur côté faible, et, après quelques jours de route, ils commencent à murmurer, à exagérer les dangers, et à vouloir retourner sur leurs pas. Il faut donc, pour assurer le succès de l'entreprise, choisir des gens éprouvés et savoir leur tenir tête.

Il est vrai de dire que la tâche des peones est très-pénible, surtout dans les parties du pays

où la végétation est tellement touffue, qu'il faut s'ouvrir un passage avec le machete (couteau du pays), et le terrain tellement accidenté, qu'on doit effectuer les transports à dos d'hommes.

Comme on n'est jamais sûr de rencontrer des ranchos ou des fermes isolées, ni même que la chasse soit assez abondante, il faut emporter avec soi tout ce dont on a besoin. D'ailleurs, on ne trouverait guère chez les habitants que les inévitables tortillas (gâteaux de maïs), un plat de haricots et, peut-être, quelques œufs. Quant au gîte, sa propreté ferait regretter le bivouac en plein air.

Les expéditions scientifiques ont encore cela de particulier, que le transport des instruments est très-difficile, et que leur perte est irrémédiable.

Si les excursions s'étendent aux tierras calientes, les difficultés s'accroissent encore. On est, il est vrai, à l'abri des ardeurs du soleil sous ces épaisses voûtes de verdure; mais les obstacles à vaincre sont considérables. La marche est pénible; c'est à peine si l'on avance. Il faut une escorte plus nombreuse, et les dangers deviennent réels; car ces parages chauds et humides sont la demeure des animaux nuisibles et le foyer des fièvres pernicieuses. Aussi est-il prudent de ne pas trop y séjourner. Les difficultés sont bien diminuées si l'on peut utiliser les fleuves, qu'on remonte au moyen de bateaux

assez légers pour pouvoir être transportés lorsqu'on rencontre des rapides.

La navigation à contre-courant est plus lente, mais elle est moins dangereuse que la navigation en sens inverse, attendu qu'on ne risque pas d'être jeté violemment contre les troncs d'arbres qui obstruent le lit du fleuve, et de voir son embarcation chavirée ou mise en pièces. Du reste, quelque lent que soit ce mode de locomotion, il ne l'est jamais autant que la marche à travers d'épais fourrés. Il est, en outre, bien moins pénible, et offre même un certain comfort, puisqu'il permet d'emporter plus d'objets et de s'installer plus commodément.

ISTHME DE L'AMÉRIQUE CENTRALE[1]

On conçoit que, par sa forme étranglée entre deux mers en plusieurs endroits différents, l'Amérique centrale soit devenue le point de mire de projets de communication interocéanique. Il n'y a pas eu moins de huit lignes de communication proposées dans ce but, y compris celles qui, par la province du Darien, emprunteraient exclusivement le territoire de la République de la Nouvelle-Grenade. La plus occidentale est celle de l'isthme de Tehuantepec, où les travaux, déjà commencés par une Compa-

[1] 1° *The Interoceanic Railroad Route through the Republic of Costa-Rica.*

Projet de chemin de fer au travers de la République de Costa-Rica, par F Kurtze, ingénieur civil, directeur général des travaux publics de la République de Costa-Rica. New-York, 1866. John Gray et Grenn, 16, Jacob Street.

2° *Notes sur le fleuve du Darien et étude sur les différents projets de canaux interocéaniques du Centre-Amérique,* par Jules Flachat. Mémoires de la Société des ingénieurs civils. Paris, 1866.

gnie américaine, furent brutalement interrompus par un décret déloyal de la République mexicaine. La ligne projetée par M. Squier, depuis la baie de Fonseca jusqu'à la baie de Honduras, a l'inconvénient d'un long développement au travers d'une région presque inhabitée.

M. Félix Belly a projeté, par le fleuve de San Juan et les lacs de Nicaragua et de Managua, une ligne de communication qui avait déjà fait l'objet d'un mémoire publié par l'empereur des Français, alors prince Louis-Napoléon, et qui a été représentée, en 1858, par M. Thomé de Gamond. Les dépenses en ont été diversement estimées entre 350 et 390 millions de francs, et la tête occidentale de la ligne a été placée par les uns au mauvais port de Realejo, sur l'Océan Pacifique, par les autres au fond de l'extrémité orientale de la belle baie de Fonseca. Mais M. Belly a depuis lors avoué avoir basé son projet et ses devis sur des données géographiques complétement erronées. L'exécution des plans de MM. Stephens ne s'élevait pas à moins de 460 millions de dépense, avec une alimentation incertaine.

En 1859 et 1860, le capitaine anglais Pim a exploré la route du San Juan, en traversant les lacs de Nicaragua et de Managua, et revint par le même chemin, à la ville de Greytown, située à l'embouchure du fleuve San Juan ou Désaguadero. La carte de ce port, qu'il fit, au mois

d'Avril 1860, indique, en la comparant à celle de 1853, un comblement du port opéré par les vases qu'apporte le bras septentrional du fleuve. De plus, la levée de sable qui défend le port du côté de la mer, s'est, dans cet intervalle, sensiblement accrue en longueur. Ce qui est plus grave encore est que le chenal d'entrée est devenu beaucoup moins large, et que, sur la barre, au lieu de 17 pieds d'eau qu'il y avait en 1853, il n'y avait plus, en 1860, que 11 pieds de profondeur. Le port de Greytown se serait également ensablé à l'intérieur de 2 à 3 pieds et ne présenterait plus que des profondeurs de 18 à 20 pieds. Cet état de choses, qui n'est cependant pas sans remède, a achevé l'anéantissement de cette ville naissante, qui fut saccagée et détruite, en 1854, par le commandant Hill, de la marine des Etats-Unis, sous prétexte qu'elle acheminait les Anglais à la domination de l'isthme.

L'intensité des pluies dans les régions tropicales fait charrier à tous les cours d'eau une quantité de vase immense, qui rend compte de l'ensablement progressif de tous les ports et havres situés entre Panams et le cap Gracias a Dios.

M. Jules Flachat, dans un mémoire étendu, imprimé par la Société des ingénieurs civils de France, a donné l'exposé le plus complet de tous les projets présentés pour établir entre les deux Océans la communication rêvée par tout le

monde. Il en apprécie les avantages et les dépenses, en indique la direction avec une entente parfaite du sujet. Il évalue à 700 millions de francs le coût du percement de l'isthme de Tehuantepec, par un canal dont l'alimentation serait incertaine. Les canaux conduits au travers des Etats de Honduras et de Guatemala seraient grevés des mêmes difficultés et des mêmes dépenses. Les canaux projetés par MM. Stephens et Bailey, par le lac et l'Etat de Nicaragua, nécessiteraient un tunnel et coûteraient 460 millions de francs. Ceux de M. Belly, du prince Louis-Napoléon, de M. Levasseur, empruntant les deux lacs de Nicaragua et de Managua, ont été évalués à des sommes qui varient entre 350 et 390 millions de francs. L'ingénieur français, M. Napoléon Garella, en a projeté un au travers de l'isthme de Panama, dont il évalue le coût à 450 millions de francs. Dans le pays de Darien, c'est-à-dire dans la partie la plus orientale de l'isthme, on en a projeté encore trois, dont l'un partirait de l'Océan Pacifique à Savannah et descendrait sur le golfe de Darien à la baie Caledonia ou Puerto de los Escoces; le second remonterait le Rio Grande de Darien, et le troisième unirait les rivières Atrato et Truando.

Il est absolument évident que pour la conception d'une partie de ces projets, leurs auteurs n'ont même pas eu la possibilité d'opérer une exploration réelle et consciencieuse des ter-

rains sur lesquels ils proposent à l'Europe d'aventurer ses trésors.

C'est pour connaître une partie de la vérité sur ces projets que M. Jules Flachat a voulu entreprendre lui-même l'exploration très-difficile d'une partie de l'isthme de Darien.

Parti de Panama, le 19 Novembre 1865, il a débarqué à Pinogana, près de l'embouchure du Tuyra, autrement appelé Rio Grande de Darien: accompagné du docteur Lebreton et de M. Boucher, il a tenté de remonter le fleuve. L'excessive rapidité de ses eaux, leurs chutes fréquentes, l'escarpement de ses berges, les obstacles accumulés dans son lit par les écueils, les troncs d'arbres et les envasements, ont mis obstacle à l'exploration complète de son cours. L'abondance ou la rareté des pluies opèrent d'énormes changements dans le volume du fleuve. L'insalubrité du climat a gravement altéré la santé des voyageurs. Les Indios bravos, ou indépendants, ont arrêté M. Flachat dans certaines directions et les Indiens soumis l'ont constamment entravé par leur paresse et leurs extorsions.

Le lit du Rio Grande se trouve quelquefois réduit à une gorge étroite. La crête des hauteurs, qui est censée être la ligne du point de partage des eaux entre les deux Océans, resta inaccessible à cause des obstacles; mais d'après la hauteur de l'arc que ces faîtes paraissaient soutendre, la hauteur en a été évaluée entre 70

et 115 mètres au-dessus de la mer. C'est à peu près la hauteur de l'isthme de Panama, dont la crête est de 262 pieds anglais. La solitude et l'insalubrité règnent dans la vallée arrosée par le Rio Atrato. A l'autre extrémité de la ligne, sur la baie de Panama, l'embouchure de l'Atrato n'offre qu'un port dangereux, où la vase change constamment les passes et où les marées s'élèvent de 2 à 3 mètres. Elles n'ont plus que 6 décimètres de hauteur à Pinogana, sur le Rio Grande.

M. Jules Flachat rentrait à Panama, le 28 Novembre, après une rapide exploration. Les faits qu'il a observés ne sont pas encourageants. Il les fait suivre (p. 440) d'aperçus généraux qui nous semblent résumer les vues les plus utiles et les plus sensées.

Dans les projets qui réclament l'emploi de capitaux aussi énormes, tout ce qui peut retarder leur entière exécution doit être écarté; M. Flachat met dans ce nombre les tunnels comme une cause de perte d'intérêt. Dans le percement de l'isthme de Suez, on a pu n'évaluer qu'à 115 millions de francs le déblai et le transport de 71 millions de mètres cubes de terre, tandis que dans les conditions toutes différentes du climat et du pays de l'isthme de Panama, il n'y aurait pas moins de 200 à 300 millions de francs à dépenser pour un déblai de 100 millions de mètres cubes.

Sur un canal de 200 kilomètres de longueur, cinquante heures seraient nécessaires pour la traversée des bateaux, en se contentant d'une vitesse de quatre kilomètres à l'heure. La dépense serait quadruplée si l'on voulait réduire cette vitesse à la moitié, c'est-à-dire à 25 heures, pour la traversée de l'isthme. Il faudrait y ajouter le temps nécessaire au passage des écluses, qui serait de 30 à 50 heures, le nombre des écluses étant de vingt et le passage d'une écluse variant de 20 à 30 minutes pour chaque bateau. Il y aurait avantage à éclairer toute la ligne du canal pour rendre possible la marche des bateaux de nuit, et annoncer leur arrivée par le télégraphe.

Dans la comparaison des avantages qu'il y aurait à ouvrir le canal interocéanique aux navires du plus fort tonnage ou seulement à ceux de dimensions limitées, M. Flachat établit que les premiers exigeraient des écluses dont le sas aurait 500 mètres de longueur, 60 de largeur et 3 de chute, et où le passage d'un seul bateau coûterait par conséquent 90,000 mètres cubes d'eau et une demi-heure en minimum. De pareilles écluses coûteraient au moins de 2,800,000 francs à 3,800,000 francs chacune, car on en cite de beaucoup plus petites qui ont coûté, à Liverpool, 3,300,000 francs, et à Birkenhead 2,000,000. Mieux vaudrait exclure les navires de grandeur excessive, de 5,000 à 6,000 tonneaux, qui ne sont qu'en petit nombre relativement

aux autres, et ne pas exagérer le coût du canal.

Nous n'hésiterons pas à affirmer que si des principes aussi judicieux avaient présidé à la construction de tous les canaux de France, les résultats financiers en seraient plus brillants et que trois milliards de francs n'auraient pas été gaspillés en pure perte, pour sillonner la France de voies de navigation *dignes d'elle,* tandis que l'Angleterre a su tirer de ses canaux à petite section de grands avantages commerciaux et de bons intérêts pour les actionnaires.

M. Flachat voudrait à chaque écluse deux portes, l'une de 15, l'autre de 30 mètres d'ouverture, suivant le tonnage des bâtiments qui s'y présenteraient. Il en exclurait comme encombrant et trop coûteux le remorquage par bateaux à palettes, le hallage par machines fixes comme exigeant trop de puissance, le touage par chevaux ou à bras d'hommes, et préférerait un fort toueur à vapeur faisant 4 kilomètres à l'heure. Il estime encore, d'une manière plausible, que le grand mouvement des marchandises en déterminerait un parmi les voyageurs, qui nécessiterait bien vite l'établissement d'un chemin de fer parallèle au canal. Qu'il nous soit permis d'ajouter à ces réflexions qu'entre tant de lignes différentes, toutes coûteuses, toutes pronées, l'intérêt du commerce américain nous paraît être le seul qui ait prodigieusement à gagner, quel que soit le résultat, plus ou moins ruineux, de leur exécution pour les actionnaires. Les ca-

pitaux européens doivent y voir le motif d'une abstention complète.

MM. William Aspinwall, A. Chauncey et John Stephens, négociants de New-York, en acceptant du gouvernement de la Nouvelle-Grenade un contrat pour la construction d'un chemin de fer au travers de l'isthme de Panama, se sont acquis des droits à la reconnaissance de leurs semblables. — Ce contrat leur en assurait la propriété pour cinquante ans et les travaux commencèrent en 1850. Quoiqu'il devînt bientôt évident que les dépenses dépasseraient de beaucoup les estimations sur lesquelles ce grand travail avait été entrepris, le mouvement commercial, occasionné par la fureur avec laquelle le flot de l'émigration se porta vers la Californie, força la main aux entrepreneurs et leur permit de répartir des dividendes à la troisième année, c'est-à-dire avant même que le chemin de fer fût achevé jusqu'à Panama.

Les premiers travaux furent commencés, en Mai 1850, sur la petite île de Manzanillo, récif de corail où s'élève actuellement la ville d'Aspinwall, tête de la ligne, au fond de la Navy Bay. Elle n'est formée que d'une mince couche de terre fangeuse, qui recouvre de quelques pieds l'eau salée où elle a été formée par les coraux. Depuis la baie jusqu'à une grande distance dans l'intérieur, le pays entier ne présente qu'une fange noire où se vautrent des alligators et d'autres reptiles, et d'où se dégagent des mias-

mes pestilentiels. Les moustiques et les taons ne permettaient pas aux travailleurs de respirer sans l'abri d'une gaze pour défendre leur visage. Ils succombèrent par milliers dans ce marécage sans fond, qui s'étendait jusqu'à la distance de quinze milles du bord de la mer. Coucher à terre était impossible, et, malgré la précaution de ramener chaque jour les travailleurs à bord des pontons et d'autres embarcations, la mort obligea de les renouveler si souvent, qu'il est exact de dire que le chemin de Panama est fondé sur des cadavres. Toutes les nations du globe ont fourni leur triste contingent à ce redoutable charnier. Dans toute la largeur de l'isthme, les misères furent aussi grandes, quoique variées dans leur nature. Un pays aussi désert ne pouvait fournir ni travailleurs, ni moyens d'existence, et, malgré l'épaisseur de la forêt primitive, qui entravait l'opération, il était impossible d'y trouver même des matériaux de construction, les bois étant de si mauvaise qualité qu'ils ne duraient pas plus de quelques mois. — Après cinq années de fatigues inouïes, l'entreprise arriva à son terme, au mois de Janvier de 1855, et depuis neuf ou dix ans, les bénéfices ont si complétement répondu aux vues des hardis auteurs de l'entreprise, qu'après avoir constamment pourvu à l'amortissement de leurs dettes, à la formation d'un fonds de réserve, à la création d'un précieux matériel en navires, ils ont constamment

réparti à leurs actionnaires des dividendes qui ont varié entre douze et soixante pour cent par an. On ne doit pas s'étonner que les actions d'une pareille entreprise ne paraissent presque jamais sur le marché financier.

Dès lors, les deux têtes de la ligne, Aspinwall sur la mer des Antilles, et Panama sur l'Océan Pacifique, sont devenues le nœud où converge une portion considérable du commerce du monde. A Panama viennent aboutir, avec 32 navires à vapeur, quatre lignes qui mettent cette ville en communication avec toutes les côtes des deux Amériques sur l'Océan Pacifique, auxquelles une cinquième vient de s'ajouter, organisée par les hardis colons de la Nouvelle-Zélande. Du côté de l'Atlantique, trois lignes emploient plus de 30 bateaux à vapeur, sans compter des services mensuels de navires voiliers expédiés régulièrement des ports de Brême, de Bordeaux, de Liverpool, de Gênes, de New-York et de Boston.

Il ne faut pas s'étonner que d'un pareil succès soit née l'idée de susciter des concurrences à la ligne de Panama, sans compter les inconvénients réels que présente cette entreprise si brillante. Les deux ports qui en forment les têtes offrent peu de sécurité aux navires, et l'état politique du pays n'en donne pas davantage aux personnes et aux marchandises. L'incertitude de la date des arrivages rend l'absolue et ponctuelle correspondance impossible. Les transbor-

dements inévitables et les délais livrent les voyageurs aux extorsions des aubergistes et aux dangers d'un climat si délétère, qu'après une nuit seulement passée à Panama, le voyageur emporte souvent à bord du *steamer* qu'il attendait le germe d'une maladie mortelle.

Enfin, on ne doit pas oublier que, d'après le contrat originel, le gouvernement de la Nouvelle-Grenade s'est réservé la faculté de racheter le chemin de fer, à telle époque qu'il voudra, après vingt années écoulées depuis son achèvement, au prix de cinq millions de dollars, somme bien inférieure à ce qu'il a coûté. De ces vingt années douze sont écoulées, et la législature de Bogota a déjà témoigné plusieurs fois l'intention de ne pas laisser cette clause à l'état de lettre morte.

Nous ne nous arrêterons pas à discuter ici les projets de navigation interocéanique par le golfe de Darien; mais de toutes ces lignes nous nous bornerons à dire quels sont les inconvénients de celle qui, sur la carte, présente l'apparence la plus séduisante. Nous voulons parler du lac de Nicaragua et de son émissaire ou *Desaguadero*, la rivière San Juan, comme ligne de *navigation*. M. Squier a démontré, dans son intéressant voyage à Nicaragua, que les frais s'élèveraient à plusieurs centaines de millions, et, dans son état actuel, avec douze milles de rapides impraticables sur un cours de 85 milles, et une barre qui obstrue son embouchure, le

fleuve San Juan est menacé de voir ses eaux s'ouvrir irrésistiblement une embouchure nouvelle et paraître, à six milles au Sud de celle de Greytown.

Au milieu du chaos dans lequel s'énervent et végètent tous les états d'origine hispano-américaine la république de Costa-Rica dans l'Amérique centrale, comme le Chili dans le continent méridional, donne le spectacle d'un état assez sage pour éviter toutes les dissentions qui arrêtent le développement des magnifiques ressources de ses voisins plus puissants et plus ambitieux. Avec une administration bien établie, des finances conduites avec habilité, avec une législation douanière et commerciale dont le libéralisme devrait faire honte à des nations plus vieilles et plus opulentes, avec un système monétaire commode et sensé, avec une population laborieuse, intelligente et pacifique, cette petite république de 150,000 habitants a su également faire respecter par les armes son indépendance menacée par Walker et ses flibustiers américains. Un état sans un dollar de dette intérieure ou extérieure, qui, au sortir d'une longue guerre soutenue pour son indépendance, a su quadrupler en vingt ans son commerce d'importation et d'exportation, consacrer chaque année sur son boni financier 50,000 piastres au soutien de ses écoles et d'une université, et 200,000 à la construction de routes et de ponts,

cet Etat présente un tableau sans pareil dans le groupe des républiques qui l'entourent.

Ses progrès rapides sont dus en grande partie à son climat et à la fertilité de son territoire. Quoique situé entre l'équateur et le tropique, Costa-Rica jouit en grande partie du climat des zones tempérées.

La zone étroite des terres baignées par la mer des Antilles est, il est vrai, sujette aux fièvres tropicales; mais il n'y a pas de marais comparables à ceux de l'isthme de Panama; mais, dans l'intérieur, grâce à une hauteur moyenne de 2,500 à 3,000 pieds au-dessus de la mer, on vit, à San José, le thermomètre se tenir, en 1863, à une hauteur moyenne de 68° ½ Fahrenheit, entre le minimum de 57° et le maximum de 88°, atteints le 9 Janvier 1863, et le 14 du mois de Mai de la même année. Le climat si tempéré et si salubre permet aux individus de race blanche de se livrer presque partout à d'aussi rudes travaux que les indigènes. Ce pays, rendu pittoresque par sa nature montagneuse, doit encore au nombre de ses volcans une grande variété de sources douées de propriétés médicinales.

La culture des produits tropicaux est l'apanage de la zone maritime jusqu'à la hauteur de 3,000 pieds. Par une suite de terrasses on s'élève vers le plateau qui forme la plus grande partie du territoire de la république, où, sans renoncer encore à la culture de la canne à sucre, on voit les terres se couvrir d'orangers, de ca-

caoyers et de champs de maïs, de froment, de riz, de patates et surtout de caféteries, l'orgueil du pays.

Pour tirer tout le parti possible d'une position aussi favorable, et développer ses ressources intérieures, le gouvernement de Costa-Rica a doté son territoire d'une bonne route à charrettes, tracée en travers de l'isthme d'un océan à l'autre, incessamment parcourue par des wagons attelés de mules et de bœufs. Il s'occupe en outre à provoquer et à favoriser la formation d'une compagnie pour construire, presque parallèlement à la route, un chemin de fer destiné à réunir le port de Limon, sur l'Atlantique, à celui de Caldera, sur la baie de Nicoya et l'Océan Pacifique, et traversant San José, la moderne capitale, et Cartago, l'ancienne capitale. Limon est éloigné de 84 milles au Sud-Est de l'embouchure actuelle de Rio San Juan; Cartago est élevée de 5,223 pieds anglais au-dessus de la mer et San José de 4,236 pieds. Le point culminant de la route carrossable est à Ochomogo, situé entre ces deux villes, à 5,118 pieds. Puntarenas, l'extrémité actuelle de la route, est située sur la baie de Nicoya. Mais il est question d'établir l'extrémité occidentale du chemin de fer à Caldera, à l'entrée de la même baie et à plus de 10 kilomètres à l'Est-Sud-Est. La distance de ce nouveau port à Limon serait de 123 milles anglais La distance de Puntarenas à Limon, par la route actuelle, est de 136 milles.

Le port de Limon est situé par 83° 03′ 13″ de longitude à l'Ouest de Greenwich et par 9° 59′ 54″ de latitude septentrionale; celui de Caldera par 84° 48′ de longitude et 9° 52′ 22″ de latitude; Puntarenas par 84° 55′ 29″ de longitude et 9° 56′ 52″ de latitude.

Limon et Caldera présentent des conditions désirables de sûreté, de salubrité et de perfectibilité que l'on peut souhaiter de trouver dans les deux ports, extrémités d'une ligne qui nous semble conçue dans les conditions les plus favorables de sûreté, de salubrité et de facilité.

Souhaitons que le public américain accueille favorablement l'appel qui est fait à ses capitaux et que l'Etat de Costa-Rica continue à leur offrir les motifs de sécurité qui seuls peuvent provoquer l'exécution de cet utile travail.

P. Chaix.



LE PÉRIPLE D'HANNON

ET LA DÉCOUVERTE DU SÉNÉGAL.

I

Quel fut le premier peuple européen qui découvrit le Sénégal? Aucune question n'est plus controversée et n'a été résolue plus différemment. Les uns prétendent qu'il ne fut atteint pour la première fois que par les marins portugais du XVe siècle, après qu'ils eurent réussi à doubler le cap Bojador; mais d'autres ne peuvent se résoudre à admettre une date si récente, et veulent que les Phéniciens aient connu cette région dès la plus haute antiquité, et même qu'un des généraux de cette nation, nommé Hannon, y ait laissé une forte colonie dans une île de la côte. De ceux-là, quelques-uns prétendent qu'Hannon poussa même jusqu'au golfe de Guinée et atteignit les îles de Sherboro.

Entre ces deux opinions si diverses, dont l'une assigne le fleuve Darat comme limite des connaissances anciennes, et dont l'autre veut qu'elles aient atteint le golfe de Guinée, il y a une différence de plus de 2,500 kilomètres de distance, et de près de 2,000 ans. C'est donc, on le voit, parmi les questions d'histoire géographique, une des plus intéressantes et des plus importantes à régler.

Les auteurs qui veulent que les anciens aient connu le Sénégal se fondent sur diverses mentions qu'on trouve dans Hérodote, Strabon, Méla et Pline, desquelles il résulterait que les Phéniciens sous Néchao, Sataspes sous Xerxès, Hannon chez les Carthaginois, Eudoxe sous Ptolémée Lathyre, auraient fait en tout ou partie le tour de l'Afrique; mais de toutes ces affirmations, les unes manquent de preuves, les autres

sont manifestement fausses. Le seul voyage d'Hannon mérite d'être discuté.

C'est qu'en outre des mentions diverses qu'ont faites de ce voyage les auteurs anciens, on a retrouvé dans un recueil géographique datant du Bas-Empire, un opuscule en langue grecque portant le titre de périple d'Hannon. L'auteur y parle à la première personne, donne des descriptions, des distances, des directions, nombre les vaisseaux qu'il commandait, les colons qu'il amenait avec lui, les villes qu'il a fondées. Il décrit les montagnes qu'il a côtoyées, les fleuves sur lesquels il a navigué, les populations qu'il a visitées ou dont on lui a parlé. Il nous raconte ses aventures, ses impressions; comment certains sauvages le repoussèrent à coups de pierres, comment les ruisseaux enflammés du Théon-Ochéma le remplirent d'épouvante, comment il fit la chasse aux sauvages Gorilles, leur prit trois femmes et en rapporta les peaux à Carthage. Il explique même que, s'il n'a pas été plus loin, ce fut parce que l'eau potable et les vivres commençaient à lui manquer.

Devant un récit si plein d'assurance, le doute ne semble pas permis; la première pensée du lecteur est qu'il a devant lui la relation même du navigateur. Tout au plus, en remarquant des lacunes, des erreurs, des fables même, soupçonne-t-on que l'auteur, ami des merveilles, a pu mettre en pratique le proverbe : A beau mentir qui vient de loin; encore aime-t-on mieux accuser de ces lacunes, de ces fables, un copiste qui aura tronqué le texte, un traducteur qui aura enflé le sens des mots.

C'est en effet ce qu'ont pensé de cette relation tous les auteurs modernes qui en ont parlé, à l'exception d'un seul, Dodwel. Tous les autres, Vossius, Bougainville, Bernhardy, Gosselin, Kluge, Rennel, Mannert, et tout récemment M. Charles Müller dans son admirable édition des Petits Géographes grecs, M. le docteur Judas dans la Revue d'Orient, M. Vivien de Saint-Martin dans son bel ouvrage sur le Nord de l'Afrique dans l'antiquité, tous ont admis que ce récit était la traduction grecque de la relation originelle composée par l'amiral carthaginois.

Tous aussi ont à l'envi essayé de retrouver les loca-

lités décrites par le navigateur, et, dans ce travail, tous, sauf Gosselin, ont conclu de cette étude qu'Hannon avait poussé jusqu'au Sénégal et même très-loin au delà. En effet, en supprimant certaines difficultés, en exagérant les mesures de distance, en corrigeant les chiffres, on peut arriver à cette conclusion.

Tout cela cependant n'est qu'erreur et illusion; car le périple qui nous est parvenu est si loin d'être la relation originelle d'Hannon, qu'il est tout simplement une compilation grecque et peut-être même un de ces exercices d'école, comme en composaient les étudiants d'Athènes et d'Alexandrie. Encore cette compilation ne nous est-elle pas parvenue telle qu'on l'a d'abord composée, et semble-t-elle avoir été remaniée par quelque Byzantin des derniers âges. Les compositions de ce genre n'étaient pas rares chez les Grecs, nos hellénistes le savent bien. Quand un auteur de peu de réputation avait fait un ouvrage, il n'hésitait guère à l'attribuer, pour le lancer, à quelque auteur fameux. Ce procédé peu délicat donnait au travail ainsi publié une autorité qu'on eût refusée au nom du véritable auteur. C'est ce qui explique comment tant d'assertions singulières, tant d'étranges pensées, tant d'inepties même ont pu être reprochées parfois à de sages et véridiques auteurs... J'en pourrais citer vingt exemples, si le fait n'était si connu; mais je me contenterai, pour n'avoir à parler que d'ouvrages de voyage et de géographie, de rappeler que les Argonautiques d'Orphée ne sont pas d'Orphée, qu'un bon quart des livres d'Aristote n'est pas d'Aristote, pas plus que le périple de Scylax n'est de Scylax, pas plus qu'Eudoxe n'a composé la relation de voyages qu'on publia plus tard sous son nom.

Ces exemples ne suffisent pas à détruire l'authenticité du périple, et ne m'autoriseraient pas à renverser d'un seul coup le résultat de tant de travaux si beaux et si érudits dus aux plus savants esprits du siècle dernier et du nôtre, si je n'avais pas d'autre raison à invoquer; aussi n'aurais-je pas osé avancer que le périple n'est pas d'Hannon, s'il ne portait en lui-même des traces et des preuves évidentes de son origine grecque.

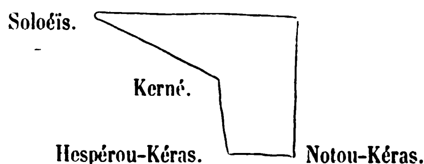
Si l'on examine en effet cet opuscule avec une certaine attention, on voit que l'auteur y fait de perpé-

tuelles allusions au système d'Éphore, et qu'en les appliquant l'un à l'autre, le récit du soi-disant Phénicien et la description du géographe grec s'accordent parfaitement et se confirment, se complètent même tous deux. On peut même remarquer qu'ils ne sont jamais si complétement d'accord que quand ils sont en désaccord avec la réalité des faits. — On voit aussi que tout ce qu'il y a de fabuleux dans le périple, tout ce qu'il était difficile d'attribuer à un témoin oculaire, tel que les peuples aux formes anormales, les hommes et les femmes sauvages, les régions enflammées, les ruisseaux de feu tombant dans la mer, a son origine dans des passages bien connus d'Hérodote et d'Éphore, passages qu'on retrouve à peine défigurés dans le périple, bien que grossis et commentés.

C'est ce rapprochement que je veux établir dans le travail qui suit. Quand j'aurai montré que le périple est en tout point conforme aux opinions grecques, et qu'il répète jusqu'aux erreurs de la géographie grecque, je pense qu'on ne pourra nier que, conçu dans le même esprit, il ne doive avoir aussi la même origine. Ce rapprochement se tire naturellemeut de la description suivante de la côte méridionale de Libye, telle que la concevaient les anciens.

II

Selon Cornélius Nepos, Méla et ceux qui suivent leur système, la Libye avait à peu près cette forme :



L'angle Sud-Est y figurait sous le nom de cap Mossylicus; Artémidore avait donné à ce cap le nom de Notou-Kéras, ou Corne du Midi. — L'angle Sud-Ouest

y était nommé Hespérou-Kéras (la Corne du Couchant[1]), l'angle rentrant s'y nommait Kerné, et l'angle Nord-Ouest cap Soloeïs. Nous diviserons notre description en deux parties, dont l'une contiendra la description de la côte occidentale depuis l'Hespérou-Kéras jusqu'au cap Soloeïs; dont l'autre comprendra la description de la côte méridionale depuis le cap Hespérou-Kéras jusqu'au cap Notou-Kéras.

De l'Hespérou-Kéras en remontant vers le Nord « on côtoyait, dit Méla[2], « une région brûlée, et l'on « arrivait à la contrée des sables. Des sables s'élevait « une très-grande montagne dont le faîte touchait le « ciel et les astres, et dont on disait même que non-« seulement il les touchait, mais même qu'il les sou-« tenait. »

Soutenir le ciel et les astres était, comme on sait, le principal caractère mythologique de l'Atlas; aussi Xénophon de Lampsaque[3] donne-t-il à cette montagne précisément ce nom. — Pline[4], qui place l'Atlas dans un autre endroit, n'en dit pas moins qu'il s'élève du milieu des sables, ce qui prouve qu'il l'a transporté là de la région marquée par Méla.

Pline[5] ajoute que les arbres qui couvrent l'Atlas sont odorants et d'essences diverses. Ce renseignement se retrouve dans le périple d'Hannon[6], à propos de la montagne dont nous parlons, qui, dit-il, était couverte de forêts d'arbres d'essences diverses et aux bois odorants. — Cette montagne, ajoute le périple, est à cinq jours de l'Hespérou-Kéras. Ce renseignement est confirmé par Xénophon de Lampsaque[7].

[1] Méla, qui décrit la côte d'Est en Ouest, mentionne l'Hespéron-Kéras et ajoute ensuite : (3, 4.) « Inde incipit frons illa quae in Occidentem « vergens mari Atlantico abluitur. » — Pline (6, 31.) dit aussi : « Promontorium quod vocavimus Hesperion-Keras, inde primum cir-« cumagente se terrarum fronte in occasum ac mare Atlanticum. »

[2] Méla (3, 4).

[3] Pline (6, 31). Il y a dans Pline des extraits mélangés ensemble d'auteurs tout divers. J'ai reconnu que les passages 5, 1, 7 et 6, 31 sont de Xénophon de Lampsaque ; les preuves m'en ont semblé convaincantes, mais elles seraient trop longues à déduire pour qu'il me soit possible de les présenter ici.

[4] Pline (5, 1, § 5).

[5] Idem.

[6] Périple d'Hannon, § 12.

[7] Pline (6, 31).

Seulement dans le périple, l'Hespérou-Kéras est un golfe, tandis que chez tous les autres : Méla, Pline, Xénophon, Ptolémée, Capella[1], c'est un cap.

Le périple d'Hannon[2] plaçait au pied et au Sud de cette montagne aux bois odorants une ouverture de mer d'où le navigateur, disait-il, vit, la nuit, « du feu s'élevant de tous côtés par intervalles, tantôt plus, tantôt moins. » Ptolémée place aussi à cette distance[3] et au Nord de l'Hespérou-Kéras le port περιφωτιος (éclairé de tous côtés) qui est manifestement l'ouverture de mer mentionnée par le périple. — Au Nord de ce port, il place[4] un promontoire nommé Ryssadium, qui me paraît être le même que l'Atlas de Xénophon et de Pline, que la montagne des Sables de Méla.

Hannon disait de cette montagne aux bois odorants qu'elle était si considérable qu'il lui avait fallu deux jours pour la doubler[5].

Après cet Atlas des sables ou montagne aux bois odorants, Hannon marque douze jours de navigation *vers le Nord*, jusqu'à Kerné[6]. Méla[7] dit que cette côte est d'abord déserte et sablonneuse, puis infestée de serpents et qu'elle s'étend jusqu'aux Terotæ, aux Berini (Darates et Perorses) et aux Pharousiens. — Ces peuples sont ceux que Polybe plaçait autour du fleuve Darat[8] et, par conséquent, auprès de son Atlas (cap Noun) et de son île de Kerné[9].

Cornélius Népos[10] disait de Kerné qu'elle était à l'opposite de Carthage, ce qui veut dire sous le même méridien. Il est très-important de noter que le périple

[1] Ptolémée (L. 4, Libye intérieure). — Capella (de Nuptiis philol. : Au livre 6 qui traite de la Géométrie, — et au chap. de l'Éthiopie).
[2] Périple d'Hannon, § 13.
[3] La distance juste est de 236 milles, ce qui ferait 47 milles, soit 18 lieues environ par jour (Ptol. L. 4, Libye intérieure).
[4] Ptolémée (L. 4, Libye intérieure).
[5] Périple d'Hannon, § 13.
[6] Périple d'Hannon, § 11.
[7] Méla (3, 4).
[8] Pline (5, 1, § 5).
[9] Je vais publier avant peu une description de la côte Lybienne, depuis le fleuve Sala jusqu'au fleuve Dara. J'y prouverai très-facilement l'identité de l'Atlas de Polybe et du cap Noun de nos jours. Cette identité a d'ailleurs été déjà reconnue par plusieurs auteurs.
[10] Pline (6, 31).

dit absolument la même chose[1]. « Là, nous trouvâmes, dit la relation, « dans le fond d'un golfe, une petite île « ayant 5 stades de tour que nous repeuplâmes et nom « mâmes Kerné. Nous conjecturions du chemin fait « autour (de la côte) qu'elle est située à l'opposite de « Carthage; car il y a autant de navigation de Car- « thage aux Colonnes que des Colonnes à Kerné. »

De Kerné le périple ajoutait qu'avec un jour de navigation à l'Ouest et deux au Nord on arrivait au fleuve Lixus[2]. Népos marquait la même chose, en d'autres termes, quand il disait que Lixus était située presque sous le méridien de Carthage[3]. Il ajoutait même que cette ville était plus grande que Carthage et était située à une distance presque incommensurable de Tingi.

Cette pensée, que Kerné et le Lixus se trouvaient sous le même méridien que Carthage, est souvent reproduite avec d'autres formes chez les auteurs anciens. Pausanias[4] racontait sur la foi de certains géographes que les Nasamons et les Lixites n'étaient qu'un seul et même peuple, ce qui ne se peut qu'en plaçant le Lixus sous le méridien ou à peu près sous le méridien de Carthage. — Le périple lui-même[5] contait qu'aux sources du *Lixus* demeuraient des *Ethiopiens* habitant un pays *thériode* (hanté de bêtes fauves), et des hommes de *formes diverses*, *troglodytes et plus rapides que les chevaux à la course*. En cela il s'accorde de fort près avec ce qu'Hérodote disait des peuples du Sud de Carthage et, en particulier, des *Troglodytes Ethiopiens* du Djebel-Nefouça[6]. Tout cela ne peut encore s'expliquer dans le périple qu'en plaçant le Lixus sous le méridien de Carthage.

De Lixus il fallait tourner à l'Ouest-Nord-Ouest pour gagner la position du cap Soloeïs (Spartel). Le périple ne dit rien de cette direction[7], qui est d'ail-

[1] Périple d'Hannon, § 8.
[2] Idem.
[3] Pline (5, 1, § 2).
[4] Pausanias (1, 33, 5).
[5] Périple d'Hannon, § 7.
[6] Hérodote (4, 183 et 191).
[7] Du moins pour toute la route; mais la seule fois qu'il indique la direction, c'est pour dire qu'en quittant le cap Soloeïs, il courut à l'Est : Il ne parle plus de la direction prise jusqu'à ce qu'il dise que de Lixus il tourna au Sud 2 jours, puis à l'Ouest 1 jour, jusqu'à Kerné, et de là 12 jours au Sud vers l'Hespérou-Kéras.

leurs forcée. — Arrien[1] supplée à ce silence en rapportant que, du jour où il déboucha dans l'Océan, Hannon voyagea pendant 35 jours à l'Ouest avant de tourner au Midi. — Strabon[2] rapporte aussi qu'on comptait 30 jours de la ville de Lygx aux Pharousiens. En supputant la distance entre les Colonnes et le cap Soloeïs, qu'il faut retrancher des 35 jours d'Arrien, et la distance entre le cap Soloeïs et la ville de Lygx, qu'il faut ajouter aux 30 jours de Strabon, on trouve que la distance juste était de 32 jours.

Pline[3] dit aussi qu'on parlait de villes bâties par Hannon sur cette côte; mais il traite ce récit de fable. « Il y a eu aussi, dit-il, les mémoires d'Han- « non, chef carthaginois, qui reçut des siens, à l'é- « poque de la plus grande splendeur de sa patrie, « l'ordre de reconnaître le tour de l'Afrique. La plu- « part des Grecs et des Latins ont, sur la foi de ce « général, raconté bien des fables, entre autres qu'il « avait fondé beaucoup de villes, dont il n'existe de « nos jours ni trace, ni souvenir. » — Le périple nomme cinq villes comme fondées par Hannon. L'une d'elles (Melissa) figure dans la liste d'Hécatée, auteur grec plus ancien qu'Hérodote[4].

Du cap Soloeïs auquel on parvenait en venant de l'Est, Hannon[5] dit qu'on tournait à l'Est, et qu'on trouvait Thymiaterion, d'où en deux jours de navigation on gagnait les Colonnes d'Hercule. Ce récit est tout à fait conforme à l'opinion que les anciens avaient sur la position du cap Soloeïs, qu'ils plaçaient à 1,500 stades des Colonnes[6]. Ces 1,500 stades font 62 lieues ou environ 4 ou 5 jours de navigation. Un interpolateur, qui a glissé ses élucubrations à la fin du périple de Scylax[7], compte 5 jours entre ces deux points.

[1] Arrien (Histoire Indique, ch. 43, § 11 et 12).
[2] Strabon (17, 3, 3).
[3] Pline (5, 1, 6).
[4] Etienne de Byzance au mot μελιττα : Les fragments d'Hécatée ont été réunis dans le 1er vol, du Recueil des fragments d'historiens grecs de la collection grecque Firmin Didot.
[5] Périple d'Hannon, § 3.
[6] Strabon (2, 4, 3. — 2, 5, 15. — 3, 1, 4).
[7] Scylax : Périple, § 112. Tout ce qui dans ce périple traite de la Mer Extérieure est interpolé.

En face de l'Hespérou-Kéras, Méla[1] plaçait des îles nommées Gorgones, demeure jadis, à ce qu'on racontait, des Gorgones. Ces Gorgones étaient un mythe qui, d'abord attaché à l'Occident, tendait sans cesse à se porter au Midi, parce qu'on contait que Persée avait tué l'une d'elles[2], et que le principal théâtre des exploits de Persée avait été l'Ethiopie. Le périple[3] parle aussi de deux îles concentriques qu'il met dans l'Hespérou-Kéras (dont il fait un golfe), et raconte que dans l'île intérieure les Carthaginois n'aperçurent le jour que des forêts, mais que la nuit ils y virent un grand nombre de feux qui brillaient, qu'en même temps ils y entendirent des sons de flûtes, des bruits de tambours et de cymbales, et la clameur d'une immense multitude.

Les auteurs latins placent ce canton sur la côte à l'Est de l'Hespérou-Kéras et jusqu'au Théon-Ochéma : « Le long de cette côte, dit Méla[4], s'allonge une « chaînes de collines, d'où l'on voit de larges plaines « s'étendant à perte de vue, demeures des Pans et des « Satyres. » Voici ce qui a donné lieu à cette dernière opinion : Ces plaines ne portent aucune culture, aucune habitation, aucune trace d'indigènes : de jour ce n'est qu'une solitude profonde, un silence plus profond encore. — La nuit, cependant, on y voit briller des feux en grand nombre, qui semblent marquer comme des campements répandus au loin dans toute la plaine. on y entend le bruit des « cymbales et « des tambours, et des sons de flûte plus forts que les « hommes n'en sauraient produire. » — Pline[5] supprime l'explication de Méla et se contente de dire que « la « chaîne des collines de la côte est habitée par les « Egipans et les Satyres. » Il donne même[6] une sorte de description de ces étranges habitants. « Les Sa- « tyres, dit-il, n'ont rien d'humain que la forme ex- « térieure ; quant aux Egipans, ils ont la figure qu'on

[1] Méla (3, 3, 10).
[2] Hésiode (Théogonie).
[3] Périple d'Hannon, § 14.
[4] Méla (3, 3, 10).
[5] Pline (5, 1, 5 et surtout 6, 29).
[6] Pline (5, 8, 1). — Solin (ch. 34). — Capella (l. 6 : chap. de l'Afrique).

« est convenu de leur attribuer, » ce qui revient à dire qu'ils étaient velus par tout le corps et qu'ils avaient des barbes et des pieds de bouc. — Méla en disait d'ailleurs tout autant [1].

Pline [2] rapportait encore à propos de cette côte qu'il fallait 4 jours de navigation pour la parcourir et atteindre le Théon-Ochéma (Θεων οχημα). Le périple [3] marque aussi la même distance, mais il parle de ces rivages comme d'une région embrasée versant dans la mer de pleins ruisseaux de feu parfumé. La côte, ajoute-t-il, était inabordable à cause de la chaleur.

La mention de ces régions enflammées et de ces ruisseaux de feu est reproduite par Arrien [3]. — Cet auteur prétend qu'Hannon voyagea 35 jours à l'Ouest à partir des Colonnes d'Hercule; qu'à partir de là, il tourna au Midi et éprouva de grandes difficultés à continuer sa route, tant à cause du manque d'eau potable et de la chaleur embrasée du climat qu'à cause des ruisseaux de feu qui tombaient dans la mer. Notons que ce passage ne répond ni à notre version, ni à celle de Xénophon, mais seulement, quoique assez peu, à celle de Cornélius Népos et de Méla.

Un passage plus important est celui-ci qu'on trouve dans le Livre des Merveilles [4] : « On dit aussi que les pays qui sont au delà des Colonnes d'Hercule sont en feu, *que les uns brûlent en tout temps, les autres de nuit seulement, comme le mentionne le périple d'Hannon.* » Sans entrer dans une discussion sur l'époque où fut écrit le Livre des Merveilles, non plus que sur l'authenticité du membre de phrase que j'ai reproduit ci-dessus en italique, je me contenterai de noter que, bien avant le Livre des Merveilles, Ephore [5] avait déjà dit que des navigateurs ayant voulu gagner l'île de Kerné par la mer Rouge, n'avaient pu dépasser deux petites îles qu'on nommait *les Colonnes*, à cause de l'embrasement de l'air (propter ardores).

[1] Méla (1, 4 et 1 8).
[2] Pline (6, 29).
[3] Périple d'Hannon, § 16.
[4] Arrien (Histoire Indique, ch 43, § 11 et 12).
[5] Le faux Aristote (Livre des Merveilles, ch. 37).
Pline (6, 31), ou au 1er volume des fragments d'historiens grecs dont le recueil a été publié par MM. Firmin Didot.

Au lieu de 4 jours entre l'Hespérou-Kéras et le Théon-Ochéma, Xénophon[1] compte 10 jours et 10 nuits; mais on sait qu'il a pris à rebours la description de Nepos. Le chiffre qu'il donne se rapporterait plutôt à la distance qui séparait, dans Nepos, l'Hespérou-Kéras de l'Atlas de Polybe voisin du Darat.

Le périple d'Hannon[2] s'exprime en ces termes sur le Théon-Ochéma : « La nuit nous voyions la terre « pleine de flammes. Au milieu était un feu plus élevé « que les autres, *touchant les astres*, à ce qu'il nous « parut. De jour nous vîmes que c'était une montagne « très-haute, nommée Théon-Ochéma. » Ce mot, qui signifie en grec *soutien des Dieux*, a été traduit chez les modernes par les mots : Char des Dieux[3]; mais je n'y puis voir qu'une épithète de l'Atlas mythologique qui *touchait les astres*[4], *soutenait* le ciel[5] et était le berceau *des Dieux*[6]. — C'est peut-être pour cela que Xénophon transpose les places données par Nepos à l'Atlas et au Théon-Ochéma, et met l'Atlas précisément à 4 jours à l'Est de l'Hespérou-Kéras[7]. Du reste, l'Atlas et le Théon-Ochéma n'étaient originairement, comme je viens de le dire, qu'une seule montagne qu'on scinda en deux pour les besoins d'un système géographique[8].

[1] Pline (5, 1, § 7).
[2] Périple d'Hannon, § 16.
[3] Les géographes latins se sont bien gardés de traduire Θεων οχημα par *Currus deorum*. — On ne voit ces mots que dans les manuscrits latins de Ptolémée. — Méla gardait même les caractères grecs. — Pline et Capella écrivent Théon-Ochéma. — Solin ne donnait pas le nom de cette montagne.
[4] Pline (5, 1, 5). — Solin (ch. 24). — Capella (L. 6. Ch. de l'Afrique intér).
[5] Hésiode (Théogon.).
[6] Diodore de Sicile (3, 55).
[7] Pline (6, 31).
[8] Il est visible que tout cela vient d'une opinion primitive qu'on trouve reproduite souvent (Pline, 5, 1, § 7, et 6, 29), et selon laquelle l'Atlas était situé juste à mi-chemin de la côte méridionale. Ceci s'entendait originairement de toute la côte s'étendant de la pointe de Mauritanie à la pointe d'Arabie, et se rapportait au système qui faisait la Libye triangulaire. — Quand plus tard on donna à ce continent la forme d'un trapèze, on scinda l'Atlas en deux et on en fit deux montagnes, dont l'une, sous le nom d'Atlas, fut réservée pour la côte occidentale, au lieu que l'autre, sous le nom de Théon-Ochéma, ancienne épithète de l'Atlas, fut placée à mi-chemin de la côte méridionale. Cependant Xéno-

Méla et Pline prétendaient, ce qui se rapproche des termes d'Hannon, que la cime seulement du Théon-Ochéma brûlait de feux *perpétuels* [1]. — Xénophon ne parle pas de ces feux ; il rapporte seulement que de là vers l'Est régnait une chaîne de montagnes continues (montes *perpetuos* [2]). — Ptolémée met le Théon-Ochéma dans l'intérieur du continent, mais il en fait sortir un fleuve nommé Masitholus. On a retrouvé dans ce mot Masitholus la traduction punique des mots grecs *Θεων οχημα* [3]. — Cette traduction me paraît être l'œuvre du phénicien Marin de Tyr, que Ptolémée s'est borné d'ailleurs, comme on sait, à copier en ce qui concerne les régions du Sud-Ouest [4].

Pline [5] dit que le Théon-Ochéma était à mi-chemin de la côte méridionale, et comme il compte 4 jours de là à l'Hespérou-Kéras, qui borne cette côte à l'Ouest, il en résulte que c'était aussi à 3 ou 4 jours que devait se trouver la borne orientale de cette côte, borne qu'Artémidore avait nommée le cap Notou-Kéras [6]. Le périple compte [7] en effet 3 jours de navigation du Théon-Ochéma au Notou-Kéras. — Ptolémée [8], qui ne croyait pas que les deux mers Atlantique et Erythrée se joignissent au Sud-Est de la Libye, écarta violemment vers l'Ouest la côte méridionale de ses prédécesseurs, et la sépara de la mer Erythrée par toute l'épaisseur du continent libyen; mais, sans s'en douter, il a laissé dans la carte une trace de l'ancien système qu'il combattait- — Cette trace, c'est la mention de l'Hypodromus Aethiopiæ : le sens grec de ce mot *ὑποδρομος* est que les navigateurs qui venaient de la mer Rouge y tournaient à l'Ouest et y

phon de Lampsaque ne le voulut pas ainsi, et s'en tenant à l'antique expression, que Polybe avait placé l'Atlas à mi-chemin de la côte méridionale, il plaça l'Atlas à l'Est de l'Hespérou-Kéras et le Théon-Ochéma au Nord.

[1] Méla (3, 3, 10). — Pline (6, 29).
[2] Pline (5, 1, § 7).
[3] Ptolémée (L. 4, Libye intér.). — Voir les notes de M. Marcus sur Mannert. Géog. barb. p.
[4] Ptolémée (L. 1).
[5] Pline (6, 29).
[6] Strabon (16, 4, 14).
[7] Périple d'Hannon, § 17.
[8] Ptolémée (L. 4. Libye intér.).

commençaient leur *course au-dessous de l'Ethiopie*. Marcien [1] a répété cette énonciation de Ptolémée. Pour Agathémère [2], qui donna à cet ὑποδρομος le nom altéré d'ἱπποδρομος Αἰθιοπιας, il semble placer ce point dans l'Ethiopie d'Orient, ce qui confirmerait ce que je viens de dire.

Le périple dit du Notou-Kéras que c'était un grand golfe et qu'il contenait deux îles concentriques. « L'île intérieure, ajoute-t-il était remplie d'hommes « sauvages, mais il s'y trouvait beaucoup plus de « femmes; elles étaient velues par tout le corps, et « nos interprètes les nommaient Gorilles. Nous nous « mîmes en chasse, sans pouvoir prendre d'hommes, « parce qu'ils s'enfuirent en escaladant les escarpe- « ments et en se défendant avec des pierres; mais « nous prîmes trois femmes qui mordaient, se débat- « taient et ne voulaient pas suivre leurs capteurs. Nous « les tuâmes et, après les avoir écorchées, nous em- « portâmes leurs peaux à Carthage. »

Méla [3] dit aussi qu'à l'Est du Theôn Ochéma s'ouvrait un grand golfe contenant une île. Il répète ce que dit le périple de femmes velues, prises, tuées et écorchées par Hannon, qui transporta leurs peaux à Carthage; mais il ajoute (sur la foi d'Eudoxe, à ce qu'il prétend [4]) qu'il n'y avait que des femelles dans cette île et qu'elles se fécondaient toutes seules, sans l'approche d'aucun mâle. Xénophon de Lampsaque [5] parle aussi de ces femmes velues et conte qu'on avait pu voir leurs peaux dans le temple de Junon, à Carthage, jusqu'à la ruine de cette ville par les Romains; en revanche il ne dit mot de cette fécondation spontanée dont parlait Méla [6].

[1] Marcien d'Héractée (périple de la mer Extérieure).

[2] Agathémère (2, 5). — Je n'en connais que la note de M. Muller à propos des Troglodytes d'Hannon (périple, § 7).

[3] Méla (3, 3, 10).

[4] Eudoxe, comme on le sait par Posidonius, n'a rien dit de pareil (Strabon, 2, 3, 4).

[5] Pline (6, 31).

[6] Un seul mot grec peut, selon le sens qu'on veut lui attribuer, signifier : — soit des femmes velues, — soit des femmes se débattant pour fuir, — soit enfin des femmes se fécondant toutes seules ; — c'est le mot forgé γυναικαφαλλοντες. — Selon qu'on le compose avec γυνη, γυναικος, femmes, — 1° de φαλοντες, sans poils, avec l'α privatif,

Méla et Pline prétendaient, ce qui se rapproche des termes d'Hannon, que la cime seulement du Théon-Ochéma brûlait de feux *perpétuels* [1]. — Xénophon ne parle pas de ces feux ; il rapporte seulement que de là vers l'Est régnait une chaîne de montagnes continues (montes *perpetuos* [2]). — Ptolémée met le Théon-Ochéma dans l'intérieur du continent, mais il en fait sortir un fleuve nommé Masitholus. On a retrouvé dans ce mot Masitholus la traduction punique des mots grecs Θεων οχημα [3]. — Cette traduction me paraît être l'œuvre du phénicien Marin de Tyr, que Ptolémée s'est borné d'ailleurs, comme on sait, à copier en ce qui concerne les régions du Sud-Ouest [4].

Pline [5] dit que le Théon-Ochéma était à mi-chemin de la côte méridionale, et comme il compte 4 jours de là à l'Hespérou-Kéras, qui borne cette côte à l'Ouest, il en résulte que c'était aussi à 3 ou 4 jours que devait se trouver la borne orientale de cette côte, borne qu'Artémidore avait nommée le cap Notou-Kéras [6]. Le périple compte [7] en effet 3 jours de navigation du Théon-Ochéma au Notou-Kéras. — Ptolémée [8], qui ne croyait pas que les deux mers Atlantique et Erythrée se joignissent au Sud-Est de la Libye, écarta violemment vers l'Ouest la côte méridionale de ses prédécesseurs, et la sépara de la mer Erythrée par toute l'épaisseur du continent libyen ; mais, sans s'en douter, il a laissé dans la carte une trace de l'ancien système qu'il combattait. — Cette trace, c'est la mention de l'Hypodromus Aethiopiæ : le sens grec de ce mot ὑποδρομος est que les navigateurs qui venaient de la mer Rouge y tournaient à l'Ouest et y

phon de Lampsaque ne le voulut pas ainsi, et s'en tenant à l'antique expression, que Polybe avait placé l'Atlas à mi-chemin de la côte méridionale, il plaça l'Atlas à l'Est de l'Hespérou-Kéras et le Théon-Ochéma au Nord.

[1] Méla (3, 3, 10). — Pline (6, 29).
[2] Pline (5, 1, § 7).
[3] Ptolémée (L. 4, Libye intér.). — Voir les notes de M. Marcus sur Mannert. Géog. barb. p.
[4] Ptolémée (L. 1).
[5] Pline (6, 29).
[6] Strabon (16, 4, 14).
[7] Périple d'Hannon, § 17.
[8] Ptolémée (L. 4. Libye intér.).

commençaient leur *course au-dessous de l'Ethiopie*. Marcien[5] a répété cette énonciation de Ptolémée. Pour Agathémère[2], qui donna à cet ὑποδρομος le nom altéré d'ἱπποδρομος Αἰθιοπιας, il semble placer ce point dans l'Ethiopie d'Orient, ce qui confirmerait ce que je viens de dire.

Le périple dit du Notou - Kéras que c'était un grand golfe et qu'il contenait deux îles concentriques. « L'île intérieure, ajoute-t-il était remplie d'hommes « sauvages, mais il s'y trouvait beaucoup plus de « femmes; elles étaient velues par tout le corps, et « nos interprètes les nommaient Gorilles. Nous nous « mîmes en chasse, sans pouvoir prendre d'hommes, « parce qu'ils s'enfuirent en escaladant les escarpe- « ments et en se défendant avec des pierres; mais « nous prîmes trois femmes qui mordaient, se débat- « taient et ne voulaient pas suivre leurs capteurs. Nous « les tuâmes et, après les avoir écorchées, nous em- « portâmes leurs peaux à Carthage. »

Méla[3] dit aussi qu'à l'Est du Theôn Ochéma s'ouvrait un grand golfe contenant une île. Il répète ce que dit le périple de femmes velues, prises, tuées et écorchées par Hannon, qui transporta leurs peaux à Carthage; mais il ajoute (sur la foi d'Eudoxe, à ce qu'il prétend[4]) qu'il n'y avait que des femelles dans cette île et qu'elles se fécondaient toutes seules, sans l'approche d'aucun mâle. Xénophon de Lampsaque[5] parle aussi de ces femmes velues et conte qu'on avait pu voir leurs peaux dans le temple de Junon, à Carthage, jusqu'à la ruine de cette ville par les Romains; en revanche il ne dit mot de cette fécondation spontanée dont parlait Méla[1].

[1] Marcien d'Héractée (périple de la mer Extérieure).

[2] Agathémère (2, 5). — Je n'en connais que la note de M. Muller à propos des Troglodytes d'Hannon (périple, § 7).

[3] Méla (3, 3, 10).

[4] Eudoxe, comme on le sait par Posidonius, n'a rien dit de pareil (Strabon, 2, 3, 4).

[5] Pline (6, 31).

[6] Un seul mot grec peut, selon le sens qu'on veut lui attribuer, signifier : — soit des femmes velues, — soit des femmes se débattant pour fuir, — soit enfin des femmes se fécondant toutes seules; — c'est le mot forgé γυναικαφαλλοντες. — Selon qu'on le compose avec γυνη, γυναικος, femmes, — 1° de φαλοντες, sans poils, avec l'α privatif,

et coupée de *grandes montagnes*. On dit que le Lixus coule de ces montagnes, et qu'aux environs de ce massif demeurent des *hommes de formes diverses*, *troglodytes*, dont les Lixites content qu'ils sont *plus rapides à la course* que des chevaux.

Tous ces faits, bien entendu, sont faux, et je ne parle pas seulement ici des hommes *de formes diverses*, mais même de ces *Ethiopiens* que le périple dit exister aux sources du Lixus. — Pour ceux qui croient à l'authenticité du périple, ce Lixus, est l'Oued-Noun ou l'Oued-Drâ : or, jamais il n'y a eu aux sources de ces deux fleuves d'autres riverains que des Gétules [1]. — Cette fois encore on se demande quelle raison aurait pu déterminer les Phéniciens à conter ces fables, au lieu qu'il est très-facile de s'expliquer que les Grecs plaçant le Lixus sous le méridien de Carthage, devaient être tentés de retrouver à ses sources les peuples dont Hérodote avait mentionné l'existence au Sud-Est et au Sud-Ouest de Carthage. — Voici ce qu'en disait le célèbre historien [2] :

« Au delà du fleuve Triton, au couchant séjour des laboureurs, la Libye est *montagneuse*, couverte de forêts, *hantée de bêtes fauves* (Θηριώδης). — On y trouve d'énormes serpents, des lions, des ours, des éléphants, des aspics, des monstres *à tête de chiens*, d'autres *sans tête*, *ayant les yeux à la poitrine*, à ce que disent les Libyens, des *hommes et des femmes sauvages*, et une multitude d'autres bêtes farouches sans doute fabuleuses..... »

« Les Garamantes chassent en chars à quatre chevaux, les *Troglodytes Ethiopiens*. Ces Troglodytes sont, de tous les hommes, *les plus agiles à la course*... »

Il est manifeste qu'ici il y a eu un emprunt fait soit au périple par Hérodote, soit à Hérodote par le périple. C'est là un fait qu'une simple comparaison des deux récits rend tout à fait incontestable. Or, comment supposer qu'Hérodote aura été prendre dans un document carthaginois des renseignements sur une région qu'il

[1] Strabon (2, 5, 3, — 17, 3. 2, — et 17, 3, 7). — Polybe dans Pline (5, 1, § 7). — Ptolémée (L. 4, Libye intér.) — Dion Cassius (L. 75). — Ben Khaldoun (Hist. des Berbères, trad. de M. de Slane, L. 1, p. 259).

[2] Hérodote (4, 183 et 191).

voyait de si près quand il était à Cyrène, — comment croire surtout que l'historien, qui a relevé avec tant de soin les voyages de circumnavigation exécutés ou même tentés seulement autour de la Libye, ait tout justement passé sous silence la relation seule à laquelle il aurait fait des emprunts? C'est là, je crois, une thèse insoutenable de bonne foi.

Si l'on ne peut s'expliquer pourquoi les Phéniciens auraient inventé ces monstres *aux formes diverses* dont fait mention le périple, on se rend très-bien compte, au contraire, qu'Hérodote ait parlé des *Cynocéphales* et des *Acéphales ayant leurs yeux à la poitrine*, attendu que c'était une vieille fable grecque bien connue, qu'Eschyle avait déjà reproduite bien avant lui dans ses tragédies[1]. — J'espère qu'on voudra bien m'accorder qu'Eschyle ne l'avait pas tirée du voyage d'Hannon.

Le périple parle aussi de terres embrasées de parfums, de ruisseaux de feu coulant dans la mer. Quelques-uns des auteurs modernes ont voulu expliquer ces détails par certaines illusions d'optique, et ont proposé là-dessus des hypothèses si forcées et si inadmissibles que le plus grand nombre a mieux aimé y reconnaître des mensonges de l'amiral carthaginois. Mais pourquoi ces mensonges, et comment Hannon les aurait-il fait figurer dans un rapport officiel?

De la part d'un faussaire grec, au contraire, rien n'est plus naturel. S'il a fait de ces régions des pays en feu, c'est qu'Ephore y avait placé la zone torride[2]. Si ce feu était parfumé, c'est que la zone torride, au dire d'Eratosthènes, se confondait avec *la région de l'Encens*[3].

Le périple encore met deux jours de navigation *et plus* entre les Colonnes et le Cap Soloeïs; c'est là un détail faux et qu'on ne peut comprendre de la part d'un amiral carthaginois en rapports journaliers avec les marins phéniciens de Gadès. — Cette erreur est, au contraire, de la part d'un Scholiaste grec, attendu: 1° qu'Hérodote éloignait les Colonnes d'Hercule de la

[1] Hérodote (4, 42 et 43).
[2] Pline, 6, 31.
[3] Strabon, 2, 5, 35 et ailleurs.

pointe occidentale de Libye [1]; 2° et que Strabon mettait 1,500 stades (62 lieues) entre ces deux points [2].

Si Hannon est d'accord avec les Grecs quand ils se trompent, en revanche il se sépare d'eux quand ils ont raison et adopte alors les erreurs des Latins; en effet, pendant que les Grecs ne reconnaissent d'autre fleuve Lixus que la rivière actuelle d'El Araïch à 20 lieues du Cap Spartes (Soloeïs), Hannon seul avec Nepos n'en parle pas et nomme un autre Lixus sous le méridien de Carthage, à 30 jours soit 400 lieues du premier.

Il y aurait bien d'autres difficultés encore à relever contre l'authenticité du périple d'Hannon; mais ce que je viens de dire suffit amplement à mon sujet; il ne me reste donc plus qu'à me résumer en ces termes:

« Tant qu'on n'aura pas expliqué d'une manière satisfaisante comment Hannon d'une part, de l'autre Hérodote et Ephore ont pu mentionner les mêmes fables sans qu'Hannon les ait copiées dans Hérodote et Ephore. — Jusque-là il faudra reconnaître (sans préjudice des autres preuves), que le périple d'Hannon est une compilation grecque basée en grande partie sur les descriptions des deux autres.

IV.

Après Hannon vient Polybe, mais Polybe ne dépassa pas le fleuve Dara. — Un siècle après, Eudoxe, aventurier grec, essaya de faire, par la Mauritanie, le tour de l'Afrique; mais après bien des efforts, il ne réussit à atteindre que des pays déjà visités par son prédécesseur. — Quant aux Romains, peuple positif, ils se souciaient fort peu de découvertes; d'ailleurs leur empire était si loin d'atteindre le grand désert que le fleuve Sala, au Nord du royaume de Fez, formait de ce côté la limite de leur domination. — Peut-être quelques-uns de leurs marchands furent-ils plus audacieux; mais, en tout cas, nous voyons, par l'Anonyme de Ravenne, que, s'ils parcoururent le Sons, ils ne dépassèrent pas non plus le Dara. — Cet ouvrage, en effet, dont les éléments africains ont été tirés de

[1] Hérodote, 4, 185.
[2] Strabon, 2, 4, 3. — 2, 5, 15. — 3, 1, 4.

l'ancienne Carte officielle du pays connu des Romains telle qu'on l'avait remaniée sous les Constantins, cet ouvrage, dis-je, nomme comme les derniers peuples qu'il connaissait les mêmes Pharousiens et les Pérorses [1], que Polybe avait déjà mentionné depuis plus de 400 ans.

Vers les derniers temps pourtant de l'Empire d'Occident, les Berbers indépendants du Sous et du Touat purent commencer à reconnaître les régions qui sont au delà du Sahara, car une émigration venue des confins de l'Egypte [2] leur avait amené depuis peu le chameau, cette monture indispensable des grands déserts. Une de leurs hordes, les Sanaga ou Agaggines [3], traversa alors les sables, arriva jusqu'au grand fleuve qui nous occupe et lui donna son nom. Dès lors un grand courant de caravanes n'a pas cessé, jusqu'à nos jours, de relier les deux pays. Il y eut plus : devenus puissants et nombreux, les Sanaga repassèrent de nouveau le désert, conquirent le Maghreb en peu d'années et fondèrent, en même temps que Maroc, le célèbre empire des Almoravides (1062 de J.-C.) [4].

L'Europe cependant ignorait toutes ces découvertes ; la barbarie l'avait reconquise toute entière, et les cours mêmes de ses grossiers souverains n'avaient même pas le vernis superficiel de civilisation qui rendait alors si brillantes les capitales des princes africains. D'ailleurs, les seuls qui auraient pu apprendre aux rares savants des monastères d'Europe l'existence du Sénégal, étaient les fanatiques Tholba musulmans. Or, à cette époque, le christianisme et l'islamisme n'avaient d'autres rapports mutuels qu'une haine implacable, des guerres sans trêve, des combats sans merci.

Enfin, vers le treizième siècle, la civilisation, renaissante en Europe, rentra dans la carrière des gran-

[1] Anonyme de Ravenne, 3, 11.

[2] Ben Khaldoun. Histoire des Berbères T. 2, p. 64 et 73 de la traduction de M. de Hane.

[3] L'invasion des Hoonara dans le Djerid : — Voir l'article que j'ai publié dans la Revue africaine sous le titre d'*Ethnographie* de l'Afrique septentrionale au temps de Mahomet, § XXIII (Année 1867, n° 64, p. 263 et 266.

[4] J'ai prouvé que les Sanaga ne sont autres que les Agaggines de Ptolémée dans un article intitulé : *Migrations des Tribus Berbères avant l'Islamisme*, publié par la Revue africaine en 1864.

pointe occidentale de Libye[1]; 2° et que Strabon mettait 1,500 stades (62 lieues) entre ces deux points[2].

Si Hannon est d'accord avec les Grecs quand ils se trompent, en revanche il se sépare d'eux quand ils ont raison et adopte alors les erreurs des Latins; en effet, pendant que les Grecs ne reconnaissent d autre fleuve Lixus que la rivière actuelle d'El Araïch à 20 lieues du Cap Spartes (Soloeïs), Hannon seul avec Nepos n'en parle pas et nomme un autre Lixus sous le méridien de Carthage, à 30 jours soit 400 lieues du premier.

Il y aurait bien d'autres difficultés encore à relever contre l'authenticité du périple d'Hannon; mais ce que je viens de dire suffit amplement à mon sujet; il ne me reste donc plus qu'à me résumer en ces termes:

[illegible] n'aura pas expliqué d'une manière sa-[illegible] Hannon d'une part, de l'autre [illegible] mentionner les mêmes fa-[illegible] copiés dans Hérodote et [illegible] faudra reconnaître (sans pré-[illegible] que le périple d'Hannon [illegible] en grande partie [illegible]

[illegible]

l'ancienne Carte officielle du pays connu des Romains telle qu'on l'avait remaniée sous les Constantins, cet ouvrage, dis-je, nomme comme les derniers peuples qu'il connaissait les mêmes Pharousiens et les Pérorses [1], que Polybe avait déjà mentionné depuis plus de 400 ans.

Vers les derniers temps pourtant de l'Empire d'Occident, les Berbers indépendants du Sous et du Touat purent commencer à reconnaître les régions qui sont au delà du Sahara, car une émigration venue des confins de l'Egypte [2] leur avait amené depuis peu le chameau, cette monture indispensable des grands déserts. Une de leurs hordes, les Sanaga ou Agaggines [3], traversa alors les sables, arriva jusqu'au grand fleuve qui nous occupe et lui donna son nom. Dès lors un grand courant de caravanes n'a pas cessé, jusqu'à nos jours, de relier les deux pays. Il y eut plus : devenus puissants et nombreux, les Sanaga repassèrent de nouveau le désert, conquirent le Maghreb en peu d'années et fondèrent, en même temps que Maroc, le célèbre empire des Almoravides (1062 de J.-C.) [4].

L'Europe cependant ignorait toutes ces découvertes ; la barbarie l'avait reconquise toute entière, et les cours mêmes de ses grossiers souverains n'avaient même pas le vernis superficiel de civilisation qui rendait alors si brillantes les capitales des princes africains. D'ailleurs, les seuls qui auraient pu apprendre aux rares savants des monastères d'Europe l'existence du Sénégal, étaient les fanatiques Tholba musulmans. Or, à cette époque, le christianisme et l'islamisme n'avaient d'autres rapports mutuels qu'une haine implacable, des guerres sans trève, des combats sans merci.

Enfin, vers le treizième siècle, la civilisation, renaissante en Europe, rentra dans la carrière des gran-

[1] Anonyme de Ravenne, 3, 11.

[2] Ben Khaldoun. Histoire des Berbères T. 2, p. 64 et 73 de la traduction de M. de Hane.

[3] L'invasion des Hoonara dans le Djerid : — Voir l'article que j'ai publié dans la Revue africaine sous le titre d'*Ethnographie* de l'Afrique septentrionale au temps de Mahomet, § XXIII (Année 1867, nº 64, p. 263 et 266.

[4] J'ai prouvé que les Sanaga ne sont autres que les Agaggines de Ptolémée dans un article intitulé : *Migrations des Tribus Berbères avant l'Islamisme*, publié par la Revue africaine en 1864.

des découvertes. Mille audacieux marins se lancèrent sur les mers d'Occident. Plusieurs nations se sont disputées longtemps la priorité des voyages le long du Sahara : mais on reconnaît aujourd'hui que la gloire en revient à la Catalogne. En 1446, un bâtiment majorquain, frêté par le Catalan Freser, doubla le Cap Bojador et atteignit la rivière d'Or [1], le seul courant du Sahara.

Viennent ensuite, si le fait est bien certain, deux expéditions organisées par des commerçants de Dieppe et de Rouen. Dans la première, qui eut lieu, dit-on, en 1364, nos marins dépassèrent Sierra-Leone et établirent près de là un comptoir de commerce qu'ils nommèrent le Petit-Dieppe ; l'année d'après, ils poussèrent leurs explorations jusqu'à la Côte-d'Or.

Il faut avouer pourtant que la réalité de ces deux expéditions normandes au Sénégal n'est pas à l'abri de toute contestation [2] ; aussi est-il plus sûr de rejeter au siècle suivant la découverte de ce grand fleuve par les Européens. Cette découverte serait alors due au Portugais Denis Fernandez, qui visita cette région en 1446 de notre ère, c'est-à-dire 2,000 ans environ après l'époque où vivait Hannon.

Henri TAUXIER,
sous-lieutenant au 74me.



MÉMOIRES

NOTICE SUR ABOULFEDA

Parmi les historiens arabes dont les ouvrages nous ont été conservés, il n'en est aucun dont le nom soit cité plus souvent que ne l'est celui d'Aboulfeda par les auteurs qui ont à traiter de l'histoire de l'Orient.

Sous le titre d'Annales musulmanes, il a embrassé pendant une période de plus de sept cents ans, l'histoire de tous les pays sur lesquels s'est étendue la conquête des Arabes. Ces annales ont donc pour théâtre l'Asie jusqu'aux Indes, l'Afrique et une partie de l'Europe. Elles commencent par l'histoire de Mohammed, des Califes Omiades et des Abbassides, après laquelle l'Arabie n'a plus qu'un rôle secondaire et peu brillant.

Trois siècles après le prophète, une prétendue secte, les Carmathiens, couvre du prétexte de l'orthodoxie religieuse des brigandages qui portent la désolation sur les rives de l'Euphrate et le scandale dans tout l'Islamisme. En 923 ils saccagent, pendant dix-sept jours, la ville de Bassorah, sous le califat de Moctader. Le pèle-

rinage des cités saintes est arrêté. Le chef de ces mécréants s'empare de la Mecque, égorge les pèlerins et arrache du sanctuaire la pierre noire descendue du ciel.

Plus tard il faut encore suivre Aboulfeda dans l'Yemen, lorsqu'il raconte la conquête de ce pays par les frères de Saladin. Pour l'ordinaire il ne nous ramène en Arabie que pour y voir, sans commentaire, un gouverneur assassiné par un autre.

On sait les injustices répétées dont Ali, le gendre du prophète, fut la victime de la part des Arabes, sa mort tragique à Coufa, le meurtre de son fils Hossaïn à Kerbela. Le calife Abou Giafar Almanzor, trempa encore les mains dans le sang de onze descendants de Hassan, l'autre fils d'Ali (II, p. 15-21).

Il y eut cependant pour cette famille persécutée un retour de faveur assez prononcé pour que le calife Al Mamoun menaçât de faire décapiter ceux qui parleraient honorablement de Moawia et le préféreraient à son compétiteur Ali. — Il choisit pour son gendre et pour son héritier Ali Ridda, le douzième des Imams ou pontifes descendants d'Ali; mais ce choix n'eut pas d'effet, parce que le pontife héritier présomptif mourut à Tous d'une indigestion de raisins (818).

Tandis que cette famille s'éteignait, un recensement ordonné, en 815, par Al Mamoun prouvait que deux siècles avaient élevé à 33,000 le nombre des descendants d'Abbas.

Un siècle plus tard, le Califat, déjà réduit en puissance, conservait cependant encore de l'éclat. Aboulfeda (II, p. 333) dit que Moctader avait une armée de 160,000 hommes (917-918); que ses gardes avaient des ceinturons éclatants d'or et de pierreries ; sept mille eunuques gardaient son palais avec sept cents portiers. A la réception d'un ambassadeur de l'empereur de Constantinople, 22,000 tapis couvraient le sol foulé par le cortége, et, pour le mettre à l'abri de l'ardeur du soleil, on avait suspendu 38,000 tentures, dont 12,500 étaient de soie brochée d'or. Des galères brillantes se balançaient sur les eaux du Tigre. On fit paraître 100 lions, chacun avec son conducteur.

La merveille du jour était un arbre d'or et d'argent, lançant dix-huit branches et de moindres rameaux sur lesquels étaient des oiseaux des mêmes métaux. Les feuilles en étaient travaillées avec une délicatesse qui leur permettait de s'agiter par un mécanisme qui tirait en même temps quelques mélodies du corps des oiseaux. Ce même calife Moctader, dont la cour était si éclatante, était celui dont les brigands Carmathiens ravageaient les villes les plus voisines de sa capitale.

Une merveille plus grande encore et plus rare que la magnificence du Calife fut sa clémence.

Ayant été temporairement détrôné par des factieux, qui mirent son frère sur le trône à sa place (929), Moctader, lorsqu'un retour de la for-

tune l'y fit remonter, reçut son frère dans ses bras.

En racontant la mort du calife Radi (940), fils de Moctader, Aboulfeda dit qu'il était doux et généreux, qu'il aimait les hommes d'esprit et de mœurs élégantes. « Ce fut, ajoute-t-il, le dernier calife dont nous ayons des poésies. Il fut aussi le dernier qui eut l'habitude de consacrer ses moments de loisir aux épanchements de la gaîté et à la société des hommes savants et facétieux. »

Aboulfeda cite volontiers des vers des princes, des poètes et même des philosophes et des historiens. Le trait caractéristique de son œuvre est d'en avoir fait un nécrologue de tous les hommes qui ont marqué dans la culture des sciences et surtout des lettres. Nous disons *nécrologue*, parce qu'il ne fait mention d'aucun d'eux à l'époque où ils ont vécu, travaillé et joué un rôle ; mais seulement à la date de leur décès, d'une manière rétrospective, sèche et si concise, qu'il est presque toujours impossible d'y trouver la substance de la moindre biographie, et moins encore d'y recueillir des notions sur l'état des sciences, des lettres, de l'enseignement.

C'est ici le cas de répéter l'adage que la quantité ne vaut pas la qualité; car, ayant trouvé, dans neuf pages prises au hasard, vingt-quatre de ces notes nécrologiques, mêlées, de la manière la plus incohérente, au récit des événements qu'elles interrompent sans s'y rattacher.

nous nous croyons fondé à croire qu'elles peuvent dépasser un millier dans les 1,450 pages dont se compose l'histoire d'Aboulfeda.

Au milieu de cette stérile abondance, les noms des historiens sont les moins nombreux. Aboulfeda indique rarement les emprunts qu'il leur fait; mais il précise du moins le champ parcouru par chacun d'eux, comme cela se voit dans la phrase suivante : « A cette époque (364 de l'hégyre) s'arrête la chronique de Tabet fils de Cora, qui commence au califat de Moctader, en 265 H. » Il est de la plus excessive brièveté sur le fameux Avenzour. Par son laconisme au sujet des historiens notre auteur se montre ingrat, car l'étendue de son sujet et la manière bizarre dont il l'a traité, mettent hors de doute qu'il ait eu à consulter un nombre prodigieux d'auteurs. Au contraire du devoir que se prescrit le véritable historien, qui est de recueillir les traits épars de lumière pour les faire converger sur un point plus intéressant que le reste du tableau, Aboulfeda cite des ouvrages spéciaux sur des chroniqueurs, des philosophes et donne à soupçonner que son travail a consisté à les dépecer pour en isoler les éléments. Son ouvrage est un panthéon élevé au stérile souvenir d'une foule de grammairiens, de docteurs, de philosophes, de théologiens, de chefs de sectes, de bon nombre de pédants peut-être, qu'il représente tous comme infiniment illustres, mais auxquels il n'élève au lieu d'autel qu'une très-petite niche.

Quelques citations feront comprendre comment ce luxe de nomenclature d'éloges et de chronologie peut n'avoir qu'une utilité médiocre. « En 1191 (IV, p. 119) Hakim Abou'l-Fath Jahia mourut dans la citadelle d'Halep. Il avait donné un ouvrage sur les deux fondements de la théologie, la dogmatique et la casuistique. Il brillait plus par la science que par la sagesse. » « En cette année mourut Abou Mohammed Casem, fils d'Ali, fils de Mahammed, fils d'Othman, de Harir, auteur d'El Macabat par lesquels son nom s'est répandu dans le monde entier. Il a écrit en outre sur la grammaire et la philologie, sciences dans lesquelles il régnait » III, p. 413.

Aboulfeda met un grand soin à mentionner tout ce qui a rapport aux objets matériels du culte, aux pèlerinages des princes. Il consacre quatre pages à décrire les songes absurdes extraits d'un livre intitulé l'histoire des *Champions armés* de la foi. Il raconte avec infiniment de détails les actes d'un saint, Hosain Halag, qui fut torturé et brûlé vif, en 921, par ordre du vizir de Moctader, pour une fausse citation d'un livre classique (v. II, p. 339).

Ce passage prouve que si les inquisiteurs chrétiens ont appliqué au crime d'hérésie le remède des bûchers sur une échelle incomparablement plus grande que les Mahométans, ceux-ci ont du moins le mérite de l'invention. — Si l'Eglise grecque a fait trêve aux émotions du

siége de Constantinople par des querelles sur la nature créée ou incréée de la lumière du Mont Tabor, le coran avait déjà, au neuvième siècle, été l'objet d'une dispute de même nature. En 827, le calife Al Mamoun crut pouvoir y mettre un terme en déclarant qu'il était une *chose créée*. Mais ce décret souverain fut impuissant à priver les docteurs d'un sujet si intéressant de discussion; elles duraient encore six ans après.

On sait que les Arabes ont conservé l'héritage précieux de la science mathématique des Grecs plus intact qu'aucun autre peuple au moyen âge. Aboulfeda n'y était pas indifférent, et, en parlant du savant géomètre Alm-ed-din Kaisar, qui construisit pour son grand-père, plusieurs tours, un moulin sur l'Oronte et une sphère de bois doré sur laquelle étaient marquées toutes les étoiles, il ajoute que lui-même, étant jeune, allait souvent soumettre à ce mathématicien les problèmes d'Euclide qu'il étudiait (IV, p. 477).

Il extrait des œuvres d'Ibn-Chalican et d'autres auteurs des détails sur la célèbre mesure de quatre arcs de degrés du méridien exécutée par l'ordre du calife Mamoun, dans les plaines de Sinjar et de Koufa par le géomètre Mohammed fils de Mousa et par ses deux frères, mesures dont les Arabes déduisirent 66 $^2/_3$ milles pour la grandeur du degré, et 24,000 milles pour la circonférence de la terre.

Aboulfeda ne consacre cependant que deux lignes au fameux astronome Albatenius (Mo-

hammed de Battan dans le district de Harran), pour indiquer la date de sa mort (929) et ajoute qu'il laissa des tables.

Quoique l'histoire atteste que, sous la protection de quelques princes rivaux de la puissance des califes de Bagdad, les sciences ont été cultivées dans des régions éloignées de cette capitale, il ressort cependant du grand nombre des biographies ébauchées par Aboulfeda, que à toutes les époques, elles ont brillé sur les rives du Tigre, de l'Oronte et du Nil, et que Bagdad, en perdant le sceptre de la puissance, conserva longtemps la verge de la pédagogie. En 1080, le Cheïkh Abou Ishac de Chiraz, docteur en théologie dans un des colléges de Bagdad, raconte que lorsqu'il se rendit de la part du Calife auprès du sultan Malik Chah, qui était dans le Khorassan, il avait le bonheur de ne pas entrer dans une ville dont le prédicateur et le juge (Cadi) ne fussent de ses anciens disciples. »

Les médecins partagent avec les grammairiens et les controversistes les prédilections d'Aboulfeda. Le premier dont il fasse mention est Mohammed, surnommé Razi, de Rey, sa patrie, médecin fameux, auteur de beaucoup d'ouvrages et en particulier d'un traité de trente volumes sur la médecine, nommé le *Havi*. Il mourut en 923, II, p. 347. — Sur le plus fameux de tous, Avicenne (Ibn-Sina), né à Afschena, dans la Boukharie, et mort en 1036, il ne donne que

de maigres détails, plus une anecdote puérile, et termine par ces mots : « Il fut attaqué à la fois d'épilepsie et d'une dyssenterie parce qu'il ne s'astreignait pas au régime nécessaire. »

Aboulfeda prend un intérêt soutenu à la santé des personnages qu'il met en scène, et paraît avoir de préférence emprunté à ses autorités des détails sur leurs infirmités. Il raconte en cinq lignes (IV, p. 209) la conquête de Constantinople par les croisés, et ajoute : « La même année mourut le sultan de Roum, Rocn-ed-din Soleyman, le sixième jour de l'avant-dernier mois, d'une colique de miserere. »

« En 943 (II, p. 425), mourut, dit-il aussi, Muhammed fils d'Ishak, du Fargana, docteur célèbre, d'un flux de ventre, quoiqu'il fût un médecin plein d'expérience et de sagacité. »

« En 878 (T. II, p. 253), mourut Yacoub Soffar, à Gondischapour, au pays d'Ahwas, de dyssenterie, pour avoir méprisé l'avis des médecins qui lui conseillaient de dégager ses entrailles par un clystère. »

« En 1104, le sultan Borkeiaroc, fils de Malic-Schah mourut de phtisie et des hémorrhoïdes, comme il se rendait d'Ispahan à Bagdad. La même année mourut le docteur (Fakih) Muhammed, fils d'Ali, élève d'Abou-Ishak, d'Ispahan, qui s'adonna cependant davantage à la poésie et y brilla. Parvenu à un âge avancé et passant en revue les infirmités de la vieillesse, il écrivait les vers suivants : Ita me Deus amet

nisi matutinis horis exire gestiens urina me ureret, sanè non recordarer me inter femora mentulam habere. » Il y a peu de ses illustres, même des princes, dont Aboulfeda ne cite des vers, et il ne met pas dans son choix, comme on vient de le voir, une grande délicatesse.

Notre historien dépeint le démembrement du Califat de Bagdad avec une absence de logique et de clarté qui permettrait au lecteur de l'ignorer. Il faut être déjà très-instruit de l'histoire de l'Orient pour s'apercevoir que plusieurs dynasties secondaires s'en partagèrent les lambeaux.

Les *Annales musulmanes* embrassent un peu plus de sept siècles, depuis l'origine de Mohammed jusqu'à l'année 1328 de l'ère chrétienne, et forment un ouvrage considérable de 1,450 pages grand in-4o dans l'édition dont nous nous sommes servi [1]. A mesure qu'il avance dans le treizième siècle le champ se restreint presque à l'Egypte, à l'Asie mineure et à la Syrie, par suite probablement de la diminution du nombre des autorités historiques existantes à une époque où l'invasion mongole ravageait l'Orient, tandis que les historiens arabes de l'Espagne étaient probablement moins connus d'Aboulfeda. En revanche, il écrit davantage sur des mémoires directement obtenus, et, bien loin d'effacer sa propre personnalité, il la présente

[1] Abulfedae Annales muslemici, éditées par Adler à Copenhague, en 1791, texte arabe avec traduction latine en regard par Reisk, cinq volumes in-4o.

dès la naissance de son trisaïeul. Si cette méthode ne répand pas un grand jour sur l'histoire, elle a du moins l'avantage de nous faire connaître l'auteur. Son grand-père était un neveu du grand Saladin. Cette branche de la famille avait été apanagée de la principauté de Hamat ou Hamah, sur les bords de l'Oronte; elle ne cessa jamais d'être vassale des sultans d'Egypte et de Syrie de la race d'Eïoub et même de leurs successeurs les Mameloucs.

Les Mongols, souvent maudits par notre historien (IV, p. 587), s'emparèrent de sa ville natale (1259), en brûlèrent l'arsenal, firent vendre à vil prix les livres précieux rassemblés par des princes lettrés, et donnèrent pour démanteler la citadelle des ordres, dont on sut en partie éluder l'exécution, sous prétexte que ces murs étaient une barrière aux incursions des chrétiens.

Pendant ces ravages Afdal, le père d'Aboulfeda, était retiré en Egypte et prit bientôt part à la bataille gagnée sur les Mongols aux environs de Damas (1260).

Les princes de Hamat y rentrèrent et furent harangués (IV, p. 597) en une grande page de vers par le cheïkh Charf-ed-din Schaïch, qui joignait le talent de poète au mérite d'un ministre dévoué.

Les invasions des Mongols se renouvelèrent (V, p. 35) de 1260 à 1273, et « notre famille, dit Aboulfeda, se réfugia dans la ville de Damas,



que Dieu veuille préserver de tous maux. » Le trait caractéristique de la politique orientale est la passion du bien d'autrui. Les Syriens profitaient des trèves que leur laissaient les Mongols pour aller à leur tour porter la guerre dans le Taurus, où subsistait encore le royaume chrétien nommé la Petite Arménie. Afdal, père d'Aboulfeda, s'y distinguait. Notre historien se met lui-même en scène pour la première fois (au T. IV, p. 83) sous cette forme bizarre :

« Dit le misérable et pauvre de tous biens, serviteur de Dieu, compilateur de cet abrégé : J'ai assisté moi-même à ce siége, à l'âge de douze ans. Ce fut ma première campagne et je fis mes premières armes sous mon père ! » (V, p. 83). Il assista de même à la prise de Tripoli (1289), à celle de saint Jean d'Acre (1291), l'acte final du drame des Croisades, et perdit son père à Damas, en 1293. Le passage précédent semble faire allusion à une période d'adversité dont nous parlerons bientôt.

Aboulfeda raconte de nouvelles campagnes faites avec son cousin Malec-el-Modaffer, prince régnant de Hamat, récit toujours terminé par la permission accordée par le sultan de retourner dans leurs foyers. Il transcrit avec vanité la longue et sotte patente d'investiture donnée à son cousin par le sultan Malec-el-Aschraf. Ce souverain honorait son vassal de quelques visites et chassait alors beaucoup de gazelles et d'onagres sur les bords de l'Oronte (V, p. 105).

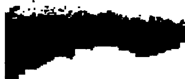
Mais, à la mort d'el Modaffer (1299) un nouveau sultan donna la principauté de Hamat à un autre gouverneur qui chassa de leur berceau notre historien et tous ses parents « sans leur laisser seulement un petit tapis. » (V, p. 161).

Après cette disgrâce Aboulfeda resta au service du Sultan, faisant chaque année une campagne, tantôt contre les Mongols, tantôt contre les Arméniens, et, occasionnellement un pèlerinage à la Mecque. Enfin, après beaucoup de promesses et de sollicitations réitérées, il fut nommé gouverneur de Hamat, dont l'usurpateur de ses biens voulut lui interdire l'entrée les armes à la main. Aussi raconte-t-il avec satisfaction comment il fut employé lui-même à l'arrestation de ce rebelle. Il l'envoya au Caire, et le Sultan le fit enfermer dans la forteresse de Karak « d'où on ne le vit plus sortir. » (T. V, pag. 243).

Aboulfeda décrit son retour dans Hamat, l'accueil affectueux des habitants, après onze ans et trois mois d'exil, son investiture, sa visite au Sultan dans la citadelle du Caire. Il l'appelle la *forteresse de la montagne*, et la cour la *Haute Porte*, les *hauts lieux*.

Il rend compte avec complaisance et dans le style d'un courtisan bien dressé des faveurs dont son fils enfant était l'objet comme lui-même lors de ses voyages à cette cour.

Par les détails où il entre sur sa fortune particulière, il rappelle le ministre d'Henri IV. Par



un cadeau de chevaux, de meubles et d'habits il obtient du Sultan la restitution de la ville de Maarra, ancienne mouvance de son gouvernement accompagnée du don d'un riche caftan dont la doublure était de soie jaune. Il consacre cinq grandes pages à décrire le pèlerinage de la Mecque et du Hedjaz, « haute et sainte province, » (p. 285), lorsqu'il y accompagna le Sultan, en 1320, et seulement quelques lignes au voyage, beaucoup plus commun de nos jours, qu'il fit, également avec son souverain jusqu'à Dandara (Denderah) dans la Haute-Egypte.

Qu'il nous soit permis de transcrire le passage où il atteste (V, p. 309) un phénomène d'une grande rareté.

« Le surlendemain de la fête du Baïram, le second jour du 10e mois (correspondant au 15 mars 1317), il tomba au pays de Hamat une telle quantité de neige que la terre en fut couverte plusieurs jours à la hauteur d'une demi-aune, et les routes devinrent impraticables. On vit l'eau geler en Egypte et dans toute la Syrie. Laodicée et toute la côte de Palestine et de Syrie virent cette neige. »

Aboulfeda ne met pas moins de minutie à décrire la personne que les maladies des princes: leur barbe, leur visage, leur teint, leur stature, leurs yeux et leurs habitudes physiques, toujours « d'après des autorités. »

Il pousse au scrupule l'exactitude chronologique:

« Le calife Caïem avait, dit-il, exercé le califat 44 ans, 8 mois et 25 jours. » — « Le 6e mois de cette année (1156) et le neuvième jour, mourait Atfoug, fils de Mohammed, roi du Khowaresm, d'un usage immodéré des médicaments chauds par lesquels il avait irrité une affection des nerfs, en voulant la calmer; il avait régné avec mérite (III, p. 543). »

Malheureusement cette exactitude est presque la seule qualité d'historien qu'il possède. Il n'est littéralement qu'un annaliste, et a exécuté son plan tellement à la lettre que ses *Annales* ne sont guère qu'une chronologie très-développée. Le lecteur, victime de cette exactitude synchronistique, est, dans la même page transporté d'Halep à un roi de Malaga, de la Sicile au Kkorassan, de Ghazna aux sultans d'Icone, parce que l'annaliste mène de front l'histoire des princes toulounides, des Sofarides en Sidjestan, des Carmathiens en Arabie, des rois de Sicile et de Cordoue.

Aboulfeda ne possède pas une parcelle du tact et de l'esprit de synthèse qui pourraient éclairer le cahos qu'il crée lui-même. Il mentionne la chute d'une dynastie et les plus grandes révolutions, sans les faire remarquer, sans aucune réflexion, avec la même sécheresse et plus laconiquement qu'il décrit un pèlerinage ou le mur élevé autour du tombeau d'Ali.

L'auteur attend même quelquefois la mort

d'un homme pour faire connaître qu'il avait fondé une nouvelle dynastie souveraine. Chaque paragraphe commence par la maussade formule: « En la même année mourut..... » Suivie de la vie de l'homme ainsi introduit. C'est l'histoire écrite à reculons, ainsi que l'a essayée Carlyle dans la vie de Fréderic-le-Grand, semée de vers, de meurtres de vizirs prévaricateurs ou innocents; sur l'état des monarchies et des peuples, sur le commerce, jamais un mot.

Les réflexions sont chez Aboulfeda une chose si rare que c'est avec étonnement qu'on en rencontre quelques-unes sur l'abus des danseuses reproché à quelques princes; sur les cas où des neveux ont succédé à leur oncle à l'exclusion des fils, et huit pages (III, p. 27-43) consacrées, à peu près sans interruption, à décrire la chute du califat de Cordoue (1016).

La mémoire se lasse à suivre ces évolutions dans un chaos qui provient autant de la méthode de l'auteur que de la nature de son sujet. Il faut, pour s'y conduire une connaissance assez profonde de l'histoire des dynasties orientales, et le petit nombre des lecteurs qui la possède découvre qu'Aboulfeda ne contribuera pas à accroître la somme de ces connaissances en proportion de la peine qu'on prend à le lire.

Il a traité un sujet déjà difficile avec une méthode détestable; il a dépecé des matériaux qui

semblent précieux pour décomposer l'œuvre que d'autres composent.

D'un corps vivant il a fait un squelette, et d'un bel édifice il ne nous présente que les pierres dispersées au loin.

P. CHAIX.



LES STEPPES DE LA MER NOIRE

ET LEURS PRINCIPAUX FLEUVES

Extrait des notes de feu M. J. DEMOLE, ancien consul suisse à Odessa.

Les steppes proprement dits de la Russie méridionale commencent au Dniester et se prolongent à l'Est sur toute la côte Nord de la mer Noire.

La partie qui sépare le Danube du Dniester, formant la province de Bessarabie, a déjà de grands rapports avec ce l'on nomme steppe, mais avec des modifiations trop remarquables pour pouvoir lui être assimilée. Le sol en est plus élevé, plus coupé, les vallées plus profondes, les forêts dont il fut évidemment couvert existent encore par places, et les arbres que l'on plante réussissent mieux; aussi cette contrée est-elle beaucoup plus peuplée, et est favorisée d'un hiver en général moins rude que le gouvernement de Cherson, qui s'étend du Dniester au Dnieper.

Il est prouvé que la Bessarabie fut, dans les temps anciens, couverte de forêts, dont nous voyons encore les restes, tandis qu'il est encore

douteux qu'il y en ait jamais existé sur le véritable steppe depuis le Dniester à la mer d'Azow.

Des rives de la mer Noire le steppe remonte à plus de 6 à 700 verstes dans l'intérieur, c'est-à-dire qu'il faut parcourir cette distance avant d'atteindre un pays plus ou moins boisé; car, comme son nom l'indique, il signifie une étendue dépourvue d'arbres et ne présentant que des pâturages. Ce n'est pas à dire qu'il offre l'aspect du désert, bien au contraire, il est extrêmement fertile, mais il manque de population.

Le steppe est une plaine élevée d'environ 100 pieds au-dessus du niveau de la mer Noire, finissant plus ou moins abruptement sur les rives. Au bas de cette falaise coupée à pic, se trouve une langue de terre que les Russes appellent *Obriva,* composée de terrains détachés et précipités du steppe. La mer ne bat pas la base de la haute falaise, il y a même au pied de l'obrive un rivage couvert de galets de quelques toises de largeur; elle a peu de profondeur jusqu'à une certaine distance du rivage, de sorte que par les vents du Sud les vagues qui se jettent sur la rive n'atteignent le pied de l'Obrive que dans quelques places.

Si le steppe est absolument privé d'arbres, il n'en est pas de même de l'Obrive. Abritée des vents du Nord par le haut steppe, composée de terrains précipités ou ameublis par leur chute, les arbres y prospèrent, là où les habi-

tants ne les ont pas détruits pour leur usage. On y voit le poirier sauvage, l'ormeau, l'érable, l'aubépine avec un grand développement, et de tous ces végétaux le poirier est celui qui m'a paru acquérir les plus grandes dimensions.

C'est sur cette langue de terre, qui fait escalier entre la mer et le haut steppe, que sont établis un grand nombre de jardins de plaisance des habitants d'Odessa. On y voit même de la vigne en pleine prospérité et donnant d'excellents fruits.

La mer, comme je l'ai dit, ne bat point le pied de la haute falaise, mais des infiltrations de sources ou d'eaux pluviales en minent la base, causent des éboulements qui augmenteraient constamment la largeur de l'Obrive, si les mêmes causes n'agissaient aussi sur elle et n'entraînaient à la mer les terres qu'elles détachent.

L'éboulement du haut steppe sur l'Obrive s'opère de deux manières :

La plus fréquente peut s'appeler plutôt descente qu'éboulement. Sur le haut de la falaise, pendant des années, on ne remarque rien d'important, sauf de petites parties de terrain de 20 à 60 centimètres de longueur, qui se détachent par l'effet naturel de l'humidité et du gel; mais, tout à coup, on voit s'ouvrir une fissure, qui se prolonge de 1, 2 et même 3 verstes ou près d'une lieue de longueur; entre cette fissure parallèle au rivage et le bord de la falaise, on peut mesurer quelques toises.

Tout ce morceau ainsi détaché descend d'abord d'un demi-pied, puis, quelque temps après, d'un pied et ainsi de suite, opérant son mouvement lentement. On voit même à l'Obrive des parties de terrain assez entières, pour conserver les traces du chemin de ronde qu'elles portaient, lorsque leur niveau égalait celui du haut steppe; c'est donc la base qui, peu à peu, se mine et se désagrége.

Les choses, cependant, ne se passent pas toujours aussi tranquillement, et quelquefois l'éboulement, au lieu de s'opérer par une descente lente et mesurée, devient extrêmement brusque.

Dans ce cas et sans que rien l'ait fait pressentir, une partie de la falaise s'affaisse tout à coup sur sa base, entraînant avec elle arbres et bâtiments. Cette chute est toujours accompagnée d'un bruit comparable à une détonnation.

Alors, un effet singulier se remarque à l'Obrive, le poids de cette masse, en s'affaissant sur elle-même, ne recouvre pas, mais repousse et déplace les anciens terrains provenant de même origine, l'Obrive, fissurée et comme ondulée, empiète sur la mer. J'ai vu des accacias assez gros, dont les racines se trouvaient de chaque côté de la fissure; ces racines n'avaient point cédé et les arbres s'étaient fendus et déchirés jusqu'à une certaine hauteur. Ces éboulements subits ont toujours lieu après de gran-

des pluies ou à la fonte de neiges accumulées. Ils sont circonscrits aussi en certaines localités, probablement celles où les eaux souterraines sont plus abondantes. Lorsque le rivage forme une espèce de baie, et si l'un où les deux points qui forment arête dans la mer ont une consistance rocheuse par conséquent solide, alors l'Obrive acquiert bien plus de puissance dans le contour de la baie.

Je n'ai vu nulle part, sauf à l'entrée des vallées qui contiennent en général des lacs salins, le rivage terminé en pente douce, partout la côte est abrupte et présente un vrai précipice.

Le sous-sol du steppe est une masse d'argile jaunâtre non plastique. Dans son état naturel, elle est d'une extrême dureté; on peut creuser dans cette couche compacte des puits profonds sans courir de chances d'éboulements, j'en ai fait creuser moi-même un grand nombre, d'une profondeur de 30 à 40 pieds, sans qu'il fût nécessaire de prendre aucune précaution, l'argile était comme un mur.

C'est dans cette argile que les paysans creusent des silos pour emmagasiner leurs grains. D'une profondeur de 12 pieds, sur 6 à 8 de diamètre, ils ont la forme d'une espèce de bouteille, en se rétrécissant près de leur ouverture. Lorsqu'ils sont bien faits, le grain peut s'y conserver parfaitement sain pendant plusieurs années, tant ce sous-sol est sec et compacte.

Lorsque cette argile est exposée aux influen-

ces atmosphériques, elle se délite et devient comme un sable très-fin, assez doux au toucher, alors elle se fertilise, et j'ai vu d'assez belles récoltes de céréales sur des champs où la charrue l'avait ramenée à la superficie; j'ai vu des vignes parfaitement prospères dans des terrains entièrement composés de cette argile, et cela sans addition d'engrais. Elle présente ainsi un caractère bien contraire à l'argile plastique, infertile dans presque toutes les conditions.

Sa couleur est d'un jaune plus ou moins foncé. Les Russes la désignent sous le nom de *Joltaïa glina, argile jaune*, tandis qu'ils nomment *Zelionaïa glina*, ou *argile verte* l'argile plastique beaucoup moins abondante. Les briques provenant de cette dernière sont bonnes, tandis que celles provenant de l'argile jaune sont très-faibles et supportent même peu la cuisson.

La puissance de ces couches argileuses est très-considérable; j'ai vu des puits de 60 à 100 pieds de profondeur, sans qu'on ait rencontré le moindre changement dans la nature de ce terrain. Jamais je n'y ai observé de couches graveleuses ou sablonneuses qui auraient indiqué d'anciens courants d'eau, dont les strates se trouveraient enfoncées sous des couches plus récentes, comme cela se rencontre si fréquemment en d'autres contrées. Cependant je ne

pourrais pas en conclure qu'il n'en existe réellement pas.

Entre Nicolaïeff et la ville de Cherson, les puits n'ont pas moins de 25 sagènes, c'est-à-dire 160 pieds de profondeur, et là encore je n'ai pu découvrir de débris graveleux.

Cependant on trouve quelquefois de l'argile rouge, colorée par l'oxide de fer, infertile, et lorsqu'elle se trouve, par des éboulements, ramenée à la superficie, on la voit pendant plusieurs années sans aucune végétation.

La couche qui domine cet immense dépôt d'argile jaune, est un humus végétal noirâtre parfaitement pur et aussi sans aucun mélange graveleux. C'est sur cette couche que se font les grandes cultures, c'est elle qui constitue le terrain fertile de la prairie naturelle qui couvre les steppes.

Cette couche d'humus sur les bords de la mer a neuf ou dix pouces d'épaisseur, mais elle s'accroît en s'éloignant du rivage; à 7 ou 8 verstes elle a déjà deux pieds, et à une centaine de verstes, je l'ai vue de quatre pieds sur le plateau et de neuf pieds dans les vallées. Dans les plaines élevées de la Bessarabie, j'ai trouvé sept pieds et plus. Cette grande épaisseur est bien remarquable sur des plateaux exposés, de temps immémorial, à l'entraînement par la fonte des neiges ou les grandes pluies.

On considère généralement cette puissante couche de terrain fertile comme un détritus vé-

gétal, mais alors quel laps de temps, quelle végétation abondante faut-il supposer pour créer une semblable agglomération de débris, couvrant de tels espaces : notre imagination a peine à le concevoir.

Pouvons-nous supposer qu'avant la mise à nu des steppes, ces plaines immenses n'étaient que de vastes marais couverts d'un dépôt accumulé par les siècles, puis mis à sec par le soulèvement du sol ou la retraite des eaux ?

La tourbe desséchée est peu fertile. Il faudrait donc supposer qu'à la suite de sa période de formation et pendant un long temps, sa nature a changé; que son acidité, sa froideur naturelle ont fait place aux qualités contraires qu'on remarque dans le sol actuel.

Les gouvernements de Poltava et de Tchernigof possèdent encore de vastes terrains plus ou moins tourbeux. Un propriétaire du premier de ces gouvernements se plaignait à moi de la froideur de ses terres malgré leur apparence noire semblable à celle des steppes. J'ai remarqué en effet que la qualité des terres de ce gouvernement est très-variable, selon la nature plus ou moins tourbeuse qu'on y rencontre.

Si la transformation dont je parle est possible, elle expliquerait convenablement la cause probable des terres végétales des steppes. Il me semble cependant que dans ces puissantes couches d'humus, si telle est leur origine, on devrait rencontrer soit des débris de végétaux,

soit des débris de coquilles fluviatiles ou paludéennes, mais rien de semblable ne se fait apercevoir. S'il existe de ces débris ils doivent être bien rares, car j'ai fait labourer des espaces immenses de ces terres et je n'ai jamais rien vu qui pût y ressembler.

Quant à l'opinion que la mer a couvert ces espaces, on ne peut la mettre en doute, puisque des bancs de calcaire, remplis de coquilles, se montrent de toutes parts dans le sous-sol, tandis que l'humus qui les recouvre n'en porte aucune trace.

Cette terre végétale n'a pu être formée d'après ces indications que postérieurement au retrait des eaux. En admettant que cet humus est d'origine végétale non tourbeuse, il faut admettre aussi que dans ces temps le climat et la végétation n'étaient point ce qu'ils sont aujourd'hui; car avec le climat actuel des steppes, il faudrait supposer un laps de temps, tellement immense pour créer une pareille couche d'humus que l'imagination s'en effraie.

Cette couche, ainsi que je l'ai dit n'est point égale en puissance, elle augmente beaucoup en s'éloignant de la mer, les plateaux des steppes s'élevant aussi, il serait intéressant de déterminer la limite où le pays devient tourbeux.

Les gouvernements maritimes de Bessarabie, Cherson et Tauride n'ont jusqu'à présent offert aucune trace de charbon de terre, mais celui d'Ekatherinoslaf plus au Nord-Est et qui con-

fine à la mer d'Azow en renferme un espace considérable qu'on estime à 4,000 verstes carrés. L'anthracite qu'on en retire est très-mal et très-faiblement exploitée.

Le sol de la contrée connue dans l'Amérique méridionale sous le nom de Pampas, paraît avoir de singulières analogies avec celui des steppes; cependant, le climat en est très différent, car l'hiver y est plus doux et l'humidité n'y fait jamais défaut. Le pays est aussi privé de forêts, et, à cet égard surtout, les deux contrées sont identiques; le terrain, comme celui des steppes, est un humus végétal assez épais.

Pendant les temps de sécheresse, il s'élève dans les Pampas des orages très-violents, qui soulèvent le sol et forment ce qu'on appelle des orages de terre, phénomène très-rare aux steppes, mais dont j'ai été cependant témoin.

Les deux contrées sont éminemment propres à la culture des céréales et à l'élève du bétail. Ce dernier y vit en plein air, dans un état à demi-sauvage, exempt de ces fréquentes maladies auxquelles le nôtre, soigné et logé, est exposé. Cependant le claveau des moutons et les épizooties sont également fâcheux dans ces deux contrées. Quant aux chevaux, ils sont, aux steppes, exempts de toute maladie épidémique, la vieillesse, les accidents, les loups, la faim dans les hivers trop longs et les orages de neige, sont à peu près les seules causes de mortalité; les deux dernières ne doivent pas exister dans

les Pampas, mais peut-être en est-il d'autres particulières à ces contrées.

Après les cultures, dans les Pampas comme aux steppes, les diverses variétés de chardons s'emparent du terrain, j'en ai vu des graines qui m'ont paru identiques avec certaines espèces des steppes, mais dans les Pampas, favorisées par l'humidité, elles donnent des plantes plus fortes et plus hautes. Le trèfle blanc abonde sous cette végétation de chardon; dans les steppes cette plante est aussi très-abondante dans toutes les places où l'humidité est suffisante.

Dans les Pampas, l'arbre qui paraît par bosquets isolés, à l'état sauvage, est le pêcher, le climat n'étant point excessif en hiver il prospère dans ce sol éminemment fertile, mais cet arbre est-il semblable à celui de nos contrées, n'est-il qu'une variété du même genre, a-t-il été apporté par les Espagnols, ou y est-il à l'état sauvage.

Le climat du steppe est évidemment trop rude pour les pêchers cultivés, ils ne résistent point à un hiver de vingt degrés de froid. Mais j'ai vu, sur les bords du Dniester, des pêchers sauvages de médiocre grandeur, donnant des fruits petits, âpres, mais cependant mangeables: la position un peu abritée des vents du Nord-Est les préservant du gel; et, dans le haut steppe, une plante du même genre, un véritable pêcher nain, se trouve fréquemment dans

fine à la mer d'Azow en renferme un espace considérable qu'on estime à 4,000 verstes carrés. L'anthracite qu'on en retire est très-mal et très-faiblement exploitée.

Le sol de la contrée connue dans l'Amérique méridionale sous le nom de Pampas, paraît avoir de singulières analogies avec celui des steppes; cependant, le climat en est très différent, car l'hiver y est plus doux et l'humidité n'y fait jamais défaut. Le pays est aussi privé de forêts, et, à cet égard surtout, les deux contrées sont identiques; le terrain, comme celui des steppes, est un humus végétal assez épais.

Pendant les temps de sécheresse, il s'élève dans les Pampas des orages très-violents, qui soulèvent le sol et forment ce qu'on appelle des orages de terre, phénomène très-rare aux steppes, mais dont j'ai été cependant témoin.

Les deux contrées sont éminemment propres à la culture des céréales et à l'élève du bétail. Ce dernier y vit en plein air, dans un état à demi-sauvage, exempt de ces fréquentes maladies auxquelles le nôtre, soigné et logé, est exposé. Cependant le claveau des moutons et les épizooties sont également fâcheux dans ces deux contrées. Quant aux chevaux, ils sont, aux steppes, exempts de toute maladie épidémique, la vieillesse, les accidents, les loups, la faim dans les hivers trop longs et les orages de neige, sont à peu près les seules causes de mortalité; les deux dernières ne doivent pas exister dans

fait mention de cet humus, il l'appelle *tchernaziem*. On dirait que ce mot nouveau constitue une espèce nouvelle de terrain inconnue jusque-là. Cependant je dois faire remarquer que ce mot bizarre n'est que la dérivation altérée de deux mots russes: *tchornaïa-zemlia*, mot à mot *terre-noire*, désignation générale dans les steppes.

Lorsqu'elle n'a pas encore été cultivée, lorsqu'elle est encore couverte de ses plantes naturelles qui constituent sa prairie antique, elle porte dans le pays le nom de *tselena* c'est-à-dire *terre vierge*.

Cet humus, sans aucun mélange de pierres, est de nature onctueuse, collante, lorsque l'humidité le pénètre, et est d'autant plus propre à résister à la sécheresse du climat.

Dans les parties labourées et égalisées par la herse, il se forme une espèce de croûte superficielle qui s'oppose à l'évaporation; ce n'est qu'ainsi qu'on peut expliquer la résistance des plantes à une absence d'humidité pluviale, dont nous n'avons pas d'idée dans nos climats tempérés. Ici le terrain graveleux ou argileux serait complétement stérile sous une pareille sécheresse.

Dans la puissante formation argileuse qui est à la base de ce Tchernaziem, on rencontre des bancs très-considérables de calcaire coquiller (cette expression n'est peut-être plus en usage, et celle de tuf coquiller serait plus

certaines localités, où il occupe de grands espaces.

Cet arbrisseau, que les Russes désignent bien sous le nom de *Persik*, c'est-à-dire pêcher, ne s'élève qu'à dix-huit pouces environ: sa tige est ligneuse, les fleurs, les feuilles, sont identiques à celles du pêcher et n'en diffèrent que par leurs proportions plus restreintes; elles ont la même odeur. Enfin, le fruit est une véritable pêche, dont le volume ne dépasse pas celui d'un noyau de cerise, très-velouté, il a peu ou presque point de chair.

Si ces *pêchers plantes* se trouvent isolés dans des parties herbeuses abondantes, ils sont fauchés avec le foin, mais lorsqu'ils sont en grand nombre, les faucheurs épargnent ces places afin de ne pas endommager leurs faulx sur ces tiges trop dures. Il est probable que la végétation des Pampas et celle des steppes, avec une origine géologique qui paraît être due aux mêmes causes, présenteraient de très-nombreuses analogies, malgré la distance qui les sépare et la grande différence des climats.

Les qualités du terrain de la Russie méridionale varient quelque peu entre elles; celui qu'on trouve plus rapproché de la mer ou des rives des fleuves est plus léger que celui de l'intérieur, dont la consistance est plus compacte. La nuance de ce dernier paraît aussi plus foncée.

M. Beudant, dans son cours de géologie,

son frottement. Dans les parties où la vallée s'élargit, on voit quelques blocs qui sont seulement à fleur du terrain. Mais, sur le haut steppe, on n'en aperçoit aucune trace, il faut, pour les rencontrer, descendre dans les vallées. C'est ainsi que se sont présentés à mes yeux les divers cours granitiques des steppes, tels que le Muerto-Vodi, le Soukoklée, le Bobrinetz, le Gramoklei, le Jelanetz et bien d'autres dont les noms m'échappent. Ils sont éloignés de près de 200 verstes des rives de la mer Noire et dénotent la limite de cette région granitique qui remonte bien loin au Nord.

Pour le géologue, ces faits doivent présenter le plus grand intérêt. Leur observation est difficile, car pour y réussir il faut beaucoup de peine; le pays étant peu peuplé, les gîtes manquent et les distances sont grandes.

Toutes les grandes vallées des steppes arrivent à la mer après de nombreuses sinuosités, elles ont été évidemment formées par des courants à une époque où les eaux avaient une puissance qu'elles n'ont plus aujourd'hui.

Aussi, de nos jours, présentent-elles un aspect d'anciennes rivières desséchées. Cependant on ne trouve point de cailloux roulés dans leur lit: partout de la terre végétale en abondance.

En arrivant à la mer, elles sont barrées par les sables et les galets rejetés par la houle et, séparées de la mer sauf en un seul point, elles présentent d'assez grands bassins d'eau salée qui

juste); mais je ne pourrais cependant mieux désigner cette formation qui, quoique présentant une apparence rocheuse, n'a aucune ressemblance avec notre calcaire. Ce tuf n'étant qu'un amas de coquilles agglomérées, que l'on peut pour ainsi dire compter à l'œil nu, et les mêmes que celles qui existent actuellement dans la mer Noire.

Cette espèce de pierre se taille à la hache, se divise à la scie avec la plus grande facilité, et c'est avec ces seuls instruments que sont préparés les matériaux dont est bâtie la ville d'Odessa. On en fait des blocs réguliers de vingt à vingt-six pouces de longueur, à faces égales quadrangulaires, de huit à treize pouces chacune.

Outre cette principale formation calcaire sur le littoral des environs d'Odessa, on en remarque deux autres. La première composée de couches d'un calcaire compacte, grisâtre saccaroïde, dont les couches superposées, stratifiées, ont à peine un pied d'épaisseur, souvent beaucoup moins et peuvent se lever en assez grandes plaques. La seconde, qui se trouve plus près de la surface, est composée de petites plaques de quelques pouces de grandeur, très-bombées, contournées, rugeuses, couleur d'ocre rouge à l'extérieur. Cette pierre est aussi très-dure et compacte, ni l'une, ni l'autre ne m'ont paru contenir de coquilles. Les Russes désignent ces pierres par le mot de *dikaia*, dérivé de *dikoï*,

son frottement. Dans les parties où la vallée s'élargit, on voit quelques blocs qui sont seulement à fleur du terrain. Mais, sur le haut steppe, on n'en aperçoit aucune trace, il faut, pour les rencontrer, descendre dans les vallées. C'est ainsi que se sont présentés à mes yeux les divers cours granitiques des steppes, tels que le Muerto-Vodi, le Soukoklée, le Bobrinetz, le Gramoklei, le Jelanetz et bien d'autres dont les noms m'échappent. Ils sont éloignés de près de 200 verstes des rives de la mer Noire et dénotent la limite de cette région granitique qui remonte bien loin au Nord.

Pour le géologue, ces faits doivent présenter le plus grand intérêt. Leur observation est difficile, car pour y réussir il faut beaucoup de peine; le pays étant peu peuplé, les gîtes manquent et les distances sont grandes.

Toutes les grandes vallées des steppes arrivent à la mer après de nombreuses sinuosités, elles ont été évidemment formées par des courants à une époque où les eaux avaient une puissance qu'elles n'ont plus aujourd'hui.

Aussi, de nos jours, présentent-elles un aspect d'anciennes rivières desséchées. Cependant on ne trouve point de cailloux roulés dans leur lit: partout de la terre végétale en abondance.

En arrivant à la mer, elles sont barrées par les sables et les galets rejetés par la houle et, séparées de la mer sauf en un seul point, elles présentent d'assez grands bassins d'eau salée qui

sont appelés lacs salins ou limans. Dans les années sèches, ces lacs n'étant point alimentés d'une quantité suffisante d'eau douce par les pluies ou les fontes de neige, sont soumis à une grande évaporation et peuvent, comme pour les marais salins d'Akerman, situés entre le Dniester et le Danube, et ceux de la mer d'Azow, donner chaque année une abondante récolte de sel. Mais, dans les limans du steppe, le fait du dépôt du sel est extrêmement rare. — Si, pendant des années sèches, le vent du Sud règne avec force, la communication des lacs avec la mer s'obstrue davantage et peut se fermer pendant quelques années, mais il suffit d'un seul hiver neigeux pour remplir les lacs et rompre la barre qui s'était formée.

Les grands fleuves qui se jettent sur cette côte de la mer Noire ont tous aussi leur liman ou embouchure en forme de bassin plus ou moins fermé.

En commençant par l'Ouest. Le Dniester, ou Tyras des anciens, prend sa source dans les Karpathes et se jette dans la mer à 40 verstes (10 lieues) au Sud-Ouest d'Odessa, reçoit peu d'affluents en dehors de ses montagnes, et trace, dans les steppes, une très-large vallée qui s'élargit encore en arrivant près de la mer. Le lit du fleuve n'occupe qu'une très-faible partie de cet espace, car sa largeur n'est réellement en temps ordinaire que de 70 sagènes, environ 450 pieds. Ses sinuosités sont nombreuses, ses

sont appelés lacs salins ou limans. Dans les années sèches, ces lacs n'étant point alimentés d'une quantité suffisante d'eau douce par les pluies ou les fontes de neige, sont soumis à une grande évaporation et peuvent, comme pour les marais salins d'Akerman, situés entre le Dniester et le Danube, et ceux de la mer d'Azow, donner chaque année une abondante récolte de sel. Mais, dans les limans du steppe, le fait du dépôt du sel est extrêmement rare. — Si, pendant des années sèches, le vent du Sud règne avec force, la communication des lacs avec la mer s'obstrue davantage et peut se fermer pendant quelques années, mais il suffit d'un seul hiver neigeux pour remplir les lacs et rompre la barre qui s'était formée.

Les grands fleuves qui se jettent sur cette côte de la mer Noire ont tous aussi leur liman ou embouchure en forme de bassin plus ou moins fermé.

En commençant par l'Ouest. Le Dniester, ou Tyras des anciens, prend sa source dans les Karpathes et se jette dans la mer à 40 verstes (10 lieues) au Sud-Ouest d'Odessa, reçoit peu d'affluents en dehors de ses montagnes, et trace, dans les steppes, une très-large vallée qui s'élargit encore en arrivant près de la mer. Le lit du fleuve n'occupe qu'une très-faible partie de cet espace, car sa largeur n'est réellement en temps ordinaire que de 70 sagènes, environ 450 pieds. Ses sinuosités sont nombreuses, ses

courbes considérables et ses bords alternativement minés par ses eaux. En général, sa plus grande profondeur n'est point au centre, mais sur les côtés.

En parcourant cette vallée, il l'a comblée de ses alluvions, et, variant constamment de force et de direction, il a emporté à une époque ce qu'il avait déposé à la précédente, entraînant ainsi dans son cours sur des niveaux plus bas, les strattes qu'il avait déjà formées.

Il est remarquable combien ces terrains de dépôt, d'une nature si légère, auxquels un espace de temps assez long a manqué pour s'affermir, sont susceptibles des variations du courant, et combien le moindre obstacle suffit pour produire en très-peu de temps des changements considérables. Un exemple bien frappant en sera la preuve :

Il y a environ 50 ans qu'un prêtre faisait creuser, vis-à-vis de son village, un très-petit canal, au fond d'une courbe et en face du courant du fleuve. Les poissons entraient en grand nombre dans ce petit canal pendant les hautes eaux, puis, en barrant l'entrée avec une simple claie, ils ne pouvaient plus s'échapper; dès que l'eau baissait ils étaient facilement capturés, à la grande satisfaction de l'inventeur de cet engin nouveau de pêche. Mais il arriva que lors d'une année de crue extraordinaire, l'eau de ce petit canal, jusqu'alors sans issue, s'en creusa une et alla rejoindre le fleuve par une ligne directe. Le pe-

tit canal s'agrandit et s'approfondit : aujourd'hui le fleuve s'y engouffre et, dans les temps des basses eaux, les barques qui descendent chargées de blé doivent prendre cette route plutôt que l'ancien lit où le fond manque. Ce canal de création nouvelle, appelé par les gens du pays le *Torrontchouk*, n'a guère que trente ou quarante pieds de largeur sur vingt à vingt-cinq de profondeur. Des masses de terre paraissent à chaque instant prêtes à se détacher de ses bords, entraînant avec elles les arbres dont les racines sont déjà à moitié dénudées. L'eau qui s'y presse et tourbillonne en acquérant une grande vitesse, la lumière douteuse qui pénètre dans ce gouffre ne donnent pas à ce cours d'eau un espect rassurant. J'ai donné ce fait comme un exemple des variations que peuvent facilement subir les fleuves, lorsque la nature de leur fond le leur permet.

Dans les parties sèches de la vallée, de grandes forêts se sont élevées, elles portent des chênes, des ormeaux, des érables, des aulnes, puis, sur les rives du fleuve, des peupliers de diverses espèces et des saules. Ces forêts sont entre-coupées d'espaces marécageux produisant des roseaux, mêlés de grandes herbes que l'on peut faucher dans quelques places.

Sur la rive gauche, probablement plus anciennement abandonnée par les eaux, on a établi de grands jardins d'arbres fruitiers, les pom-

miers, poiriers, cerisiers, abricotiers, mais surtout les pruniers, même la vigne y prospèrent. Cependant, à l'époque actuelle, le fleuve paraît reprendre son cours sur cette rive et beaucoup de ces plantations sont endommagées chaque année.

Les rives du fleuve ne sont pas en pente douce, ou du moins il en est peu qui présentent cet aspect. Elles sont en général coupées à pic et, dans les temps où le volume des eaux n'est influencé ni par une sécheresse excessive ni par des pluies abondantes, il coule dans un canal de vingt pieds de profondeur creusé dans ses alluvions, sans comprendre dans cette profondeur celle du fleuve lui-même, très-variable selon les lieux.

En suivant les rives du Dniester, je remarquai à une hauteur de 6 à 8 pieds au-dessus du niveau de l'eau, une raie noire d'un pied de puissance environ qui se distinguait nettement sur les berges jaunâtres du fleuve, et que j'observai pendant plusieurs verstes. Cette raie suivait les mouvements du terrain supérieur s'élevant et s'abaissant selon ses ondulations qui n'ont rien de heurté. Je fus surpris d'abord de sa nuance foncée, mais à l'examen je m'assurai que cette bande noire était une couche de terre végétale, semblable à celle qui couronne aujourd'hui le haut Steppe.

Pour trouver une raison plausible à l'existence de cette stratification si différente, il faut

supposer que pendant une époque renfermant un grand nombre d'années, le Dniester avait son cours sur la rive droite; alors toute la plaine de la rive gauche était couverte d'une végétation vigoureuse dont le détritus a produit ces couches d'humus. Puis le fleuve, par de fortes crues, en revenant sur la rive gauche, a couvert de ses alluvions cet humus, et l'a enseveli; car évidemment il n'entraîne, aujourd'hui dans son cours, rien de semblable à cette couche d'humus enserrée dans ses dépôts.

Mais si de cette vallée encombrée des alluvions du fleuve, on remonte sur le haut steppe, on trouve une couche de gravier composée de petites pierres de nature toute semblable à celles qui existent aujourd'hui dans le fond du fleuve et qui, évidemment ont été déposées par lui, quoique de nos jours il y ait une différence de niveau d'une cinquantaine de pieds, même pendant les plus hautes eaux. J'ai vu dans certaines places ces petits cailloux agglomérés et retenus ensemble par un gluten terreux, formant de véritables poudings d'une consistance assez résistante.

Les crues du Dniester varient beaucoup de puissance, selon les années, lorsque l'hiver a été fortement neigeux dans les steppes. La première crue a lieu en Avril; je l'ai vue très-considérable, envahissant toute la vallée, inondant les forêts et les jardins pendant près de trois semaines. La seconde a lieu en Juillet, c'est

la fonte des neiges dans les Karpathes qui en est la cause, elle commence régulièrement le 6 de ce mois, qu'elle soit plus ou moins forte dans son volume, le fleuve s'élève pendant six jours, alors ayant atteint son apogée il reste fixe quelque temps.

Cette régularité dans le temps de la crue, peut s'expliquer par le niveau des vallées très-étendues qu'il atteint, et dans lesquelles il trouve une expansion pour ses eaux surabondantes. Cette crue d'été est souvent aussi considérable que celle du printemps. En temps de basses eaux, le courant du fleuve est lent, mais aux époques des crues que j'ai mentionnées, sa vitesse s'accroît considérablement, et j'ai vu des bateliers renoncer même à s'emparer de grands arbres entraînés par le fleuve, car il leur était impossible de les amener à la rive.

Ils se passe quelquefois plusieurs années pendant lesquelles ces crues sont médiocres; cela se conçoit puisqu'elles dépendent de la quantité de neige hivernale tombée, très-variable dans ces contrées.

De 1837 à 1843 le Dniester n'était pas sorti de son lit et les habitants du littoral, assuraient que le Gouvernement autrichien avait fait creuser un canal dans le haut du fleuve pour le joindre à la Vistule. Plusieurs d'entr'eux même établissaient des maisons sur des places sujettes à l'inondation. Mais les années 1843, 44, 45 furent un démenti bien triste à cette opinion sans fondement.

Outre ces crues extraordinaires, il est remarquable que ce fleuve ne conserve jamais longtemps le même niveau. Toutes les pluies de quelque durée ou de quelque abondance, même passagères, dans les Karpathes, influent sur son volume.

Lorsqu'une crue de quelque importance doit avoir lieu, on peut remarquer un jour avant, d'abord une accélération dans la vitesse du courant, puis quelques heures plus tard, des nuages de limon dans la rivière, on dirait qu'ils ont quelque peine à se diviser, à se mêler à la masse de l'eau : on voit tourbillonner l'eau troublée, passant d'une rive à l'autre, de sorte que pendant un certain temps une partie de la rivière est claire, tandis que l'autre est devenue limoneuse, jusqu'à ce que la crue entière étant venue toute l'eau soit mêlée.

En arrivant près de la mer, le Dniester forme, par le fait que nous avons mentionné précédemment, un grand bassin d'eau douce, d'une dixaine de verstes de largeur, sur une trentaine de longueur appelé le liman d'Akermann.

Ce lac ou liman, estuaire du Dneister, a été, beaucoup plus considérable jadis, car les alluvions l'ont diminué et continuent, par leurs dépôts annuels, leur œuvre de comblement.

Cependant il serait encore assez profond pour recevoir des navires d'un certain tonnage, comme au temps où les Génois maître du commerce de la mer Noire, avaient établi les forteresses

d'Akermann et de Bender, encore existantes aujourd'hui, pour protéger leur navigation. Mais depuis lors, par l'effet des transports du fleuve, il s'est établi en avant de l'estuaire une barre, sur laquelle on ne trouve plus que 4 à 5 pieds d'eau, obstacle insurmontable pour la navigation maritime dont les bâtiments de quelque importance ont un tirant d'eau plus fort.

Ces alluvions ont formé de très-grands espaces sur la rive droite du fleuve. Les vignobles d'Akermann sont tous établis sur ces terrains éminemment propres à la culture de la vigne. Le mot de sable n'est point parfaitement applicable à ce genre de terrain, quoiqu'on le lui donne dans le pays. Ce n'est pas un composé de débris pierreux, mais plutôt d'une argile ou d'une marne très-fine et très-légère.

Dans ce limon légèrement saumâtre, selon que la mer poussée par le vent du Sud y pénètre plus ou moins, on rencontre les poissons de mer et d'eau douce et les coquillages des deux origines, chacun d'eux y trouvant les eaux favorables à son existence, en avançant vers le fleuve ou reculant vers la mer.

Le Boug, Hippanis des anciens, prend sa source dans les gouvernements de Pologne, et ne subit qu'une seule crue au printemps lors de la fonte des neiges. Encombré de roches granitiques, il n'est point navigable dans la plus grande partie de son cours. Ce n'est que depuis Vosnèsenska, à environ 200 verstes de la mer

Noire, qu'il paraît acquérir plus de fond, quoique, dès ce point, sa vallée s'élargisse beaucoup. Son cours est lent et ses alluvions moins considérables que celles du Dniester. Cependant on trouve sur ses bords, à une certaine distance et à une hauteur qu'il est bien éloigné de pouvoir atteindre aujourd'hui, même en temps de débordements, des dépôts de sable considérables par leur étendue et leur puissance. Ces sables ont été évidemment déposés dans les temps anciens. Ils ne sont pas tout à fait infertiles : j'ai vu des jardins établis et prospérant sur cette formation. Abandonnés à eux-mêmes, ils se couvrent d'une végétation particulière d'une nature assez maigre.

La vallée du Boug est en général plus ouverte que celle du Dniester; et le fleuve beaucoup plus large que ce dernier, ne serpente pas dans un canal creusé dans ses propres alluvions, il ne subit pas non plus des déviations aussi fréquentes dans son cours. Vis-à-vis de Nicolaieff, après sa jonction avec l'Ingoul, sa largeur est de plus de 600 sagènes, à peu près 4,000 pieds.

Les navires de l'Amirauté de Nicolaieff, trouvent assez de fond pour atteindre la mer distante d'une centaine de verstes, quel que soit leur tirant d'eau, mais ils ne peuvent être armés qu'à Sévastopol, car le Boug se termine aussi par un liman en avant duquel existe une barre qui diminue trop la profondeur de l'eau.

Au-dessous de Nicolaieff on remarque dans

le fond du fleuve les restes de l'ancienne *Olbia*, colonie grecque. La division des bâtiments et leur fondation sont encore reconnaissables. Olbia, colonie très-fréquentée par les anciens navigateurs de cette nation, leur fournissait alors, comme Odessa de nos jours, les céréales que leur territoire ne produisait pas en quantité suffisante. Mais comment se fait-il que les restes d'une ville aussi commerçante se retrouvent aujourd'hui dans le fond du fleuve? Certainement, Olbia ne fut point bâtie dans l'eau, il faut donc supposer un affaissement dans le terrain plutôt qu'un exhaussement dans le niveau de la rivière; la première supposition est bien plus probable que la seconde[1].

Le Dnieper, un des plus grands fleuves de l'Europe, soit par le volume de ses eaux, soit par la longueur de son cours, prend sa source dans le gouvernement de Smolensk, et arrive dans la mer Noire, après avoir absorbé dans ce long parcours une grande quantité d'affluents. Ne provenant pas d'un pays montagneux, il n'est sujet qu'à une seule crue, lors de la fonte des neiges au retour du printemps. Ses crues, comme celles du Boug, varient de puissance

[1] Nous avons laissé toutes ses affirmations et ses hypothèses à la responsabilité de l'auteur, dont la mort nous a empêché d'avoir le dernier mot; mais, relativement à celle-ci, nous ne saurions nous empêcher de faire valoir l'opinion contraire, celle de l'exhaussement de l'eau, provenant du fait de la formation du liman et de la barre si forte qui s'est produite et a empêché plus tard l'entrée des bâtiments de commerce d'un assez fort tonnage qui fréquentaient le port d'Olbia.

H. B.-DE B.

gauche du Dnieper, change de nature. Il n'est plus aussi élevé que sur la rive droite de ce fleuve, il présente plutôt l'apparence d'une plaine basse et sablonneuse. La presqu'île de Tendra qui s'en détache, s'élève seulement de quelques pieds au-dessus du niveau de la mer.

Il est probable que toute cette partie du littoral est en partie composée des alluvions du fleuve et doit s'accroître encore, car les causes qui paraissent l'avoir créée n'ont pas cessé aujourd'hui. Ces plaines s'étendent jusqu'à Perekop, sur une étendue de près de 200 verstes et se prolongent vers la côte de l'Azoff.

Le Dnieper, sans les cataractes serait un fleuve essentiellement marchand et d'une très-grande importance, car nous voyons malgré cette brusque interruption à son cours, des villes assez prospères sur ses rives. Mais que serait-ce si tous les produits des provinces du centre de l'Empire russe, trouvaient sur ce fleuve une navigation sûre et prompte.

On a fait beaucoup de projets, dépensé assez d'argent pour tourner ou supprimer ce grand obstacle, sans être arrivé à un résultat. Aussi le gouvernement paraissait-il avoir renoncé à s'en occuper. Espérons cependant que, vu l'importance si grande d'un pareil sujet, le département des voies et moyens trouvera enfin un système de travaux exécutables. Une pareille

œuvre serait bien digne d'attirer l'attention et d'exciter l'intelligence de quelque habile ingénieur. Une puissance commerciale énorme serait donnée à ce fleuve, s'il devenait possible d'éviter ou d'enlever ces rapides.



BULLETIN

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

DE GENÈVE

TOME SIXIÈME

GENÈVE
IMPRIMERIE CAREY, VIEUX-COLLÉGE, 3.
1867

œuvre serait bien digne d'attirer l'attention et d'exciter l'intelligence de quelque habile ingénieur. Une puissance commerciale énorme serait donnée à ce fleuve, s'il devenait possible d'éviter ou d'enlever ces rapides.



BULLETIN

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

DE GENÈVE

TOME SIXIÈME

GENÈVE
IMPRIMERIE CAREY, VIEUX-COLLÉGE, 3.
1867

EXTRAIT

DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ

Séance du 21 Décembre 1866.

Présidence de M. H. BOUTHILLIER-DE BEAUMONT.

Après la lecture et l'adoption du procès-verbal de la séance précédente (celle de Mai dernier), M. le Président ouvre la séance par les paroles suivantes :

« A la rentrée de nos séances, après six mois d'interruption habituelle, je dois vous présenter, Messieurs, quelques mots sur les travaux de votre bureau pendant cette saison d'été; je le fais avec plaisir, en constatant, au début de cette nouvelle année, un accroissement notable dans nos relations étrangères et une extension plus grande dans notre propre pays. Comme vous le verrez par cet exposé et par le compte-rendu de M. le Biblothécaire, vous reconnaîtrez avec satisfaction les témoignages d'intérêt et d'estime qui nous ont été exprimés de diverses manières; les dons qui ont été faits à la bibliothèque et les publications périodiques qui vous ont été acquises par l'échange de votre journal, *Le Globe*.

« L'intérêt de la géographie, comme science, comme lien d'union entre la plupart de nos connaissances, est toujours plus reconnu ; son importance et son utilité sont aussi mieux comprises et plus justement appréciées de nos jours. Longtemps la géographie a été une étude isolée, stérile, je dirais de la lettre et

non de l'esprit. Comme on étudie les langues mortes on étudiait aussi les pays morts, s'il m'est permis d'employer la même appellation, et, parcourant les atlas, on laissait le plus souvent de côté la connaissance des pays avec lesquels nous sommes en rapports d'intérêts directs, sérieux, avec lesquels nous devons être en relation constante pour notre bien commun. Aussi les nouvelles de voyages, de découvertes ; les descriptions des contrées dans lesquelles des populations européennes pourraient s'établir avec succès ; l'exposé de la vie et des ressources toujours croissantes de colonies récemment fondées, ont-elles pris plus de place et d'attrait dans les lectures habituelles de nos sociétés.

« Pour nous, Europe civilisée, je dirai Europe industrielle; pour nous, centre d'activité des bras et de l'intelligence, il nous convient, en dehors des données précieuses recueillies par la science, de connaître les peuples à qui peuvent s'adresser le produit de nos peines et de notre travail : Il nous convient de les connaître toujours mieux et plus complétement.

« La rédaction du journal de votre société, *Le Globe*, a rempli avec facilité sa tâche, aidée comme elle l'a été, par la gracieuse coopération de plusieurs auteurs, dont les articles lui ont donné un mérite de plus.

« Vous avez lu avec intérêt la narration de M. Clément sur son voyage en Mésopotamie, ainsi que celle du transport d'antiquités niniviennes, et de leur perte si regrettable. Vous avez remarqué l'importance de la communication du même voyageur sur son excursion dans une partie du Kourdistan ottoman, encore peu ou presque pas connue. La carte d'itinéraire qui l'accompagne, tracée presque exclusivement sur les renseignements de M. Clément, présente bien des données et des rectifications sur la topographie de cette contrée.

« Vons aurez lu avec plaisir les notices de M. Chaix et de M. Borel sur la Sénégambie, celle de M. Humbert sur la Mer Intérieure du Japon, ainsi que les charmantes pages de M. de Molins sur Singapoure. Je n'ai pas besoin de vous rappeler que le travail soigné qui caractérise les cartes, est dû à la main habile

et aux connaissances solides de notre éminent collègue M. le professeur Chaix.

« J'attirerai un moment votre attention sur la *Correspondance* qui renferme des sujets importants et particulièrement des pages érudites de notre zélé membre correspondant, M. le baron Aucapitaine; ainsi que sur la *Bibliographie*, qui en relevant le mérite des ouvrages envoyés à la Société, en fait connaître aussi les points principaux par lesquels ils se recommandent à vos études.

« Dans la correspondance de votre bureau, je tiens aussi à rappeler à votre souvenir celle qu'il a eue avec M. le chevalier Miani, par l'obligeant intermédiaire de MM. Martin à Trieste. M. Miani, dont le nom vous est bien connu comme un des explorateurs de la région du Nil, faisait la gracieuse proposition à la Société de géographie de Genève de concourir à la nouvelle exploration qu'il projetait, à la recherche des sources du Nil, par l'envoi d'un savant naturaliste qui l'aiderait dans ses travaux. Après la réponse de votre bureau, qui témoignait de l'accueil favorable qu'il était prêt à faire à l'offre de M. Miani, en l'en remerciant et lui demandant quelques détails plus certains sur ce sujet, MM. Martin nous firent savoir, comme nous l'avons publié dans *le Globe*, que M. Miani ne se trouvait plus au Caire; qu'on n'y avait pas de donnée certaine sur la réalisation de ses projets et que l'on supposait qu'il avait écouté les avis de M. Bonhomme, d'aller dans l'Inde, prendre une escorte d'une certaine population dont il venait de découvrir les grandes analogies de langage avec celle des Aouïdi, précédemment visitée par M. Miani, pour revenir avec plus de chance de réussite à sa périlleuse tentative.

« Avant de donner la parole à MM. les Membres de la Commission de la bibliothèque, qui ont l'obligeance de vous présenter quelques mots sur les ouvrages qui ont été envoyés à la Société, je reviendrai sur l'intéressante séance que nous a donnée M. Bardin, sur son relief du Mont-Blanc, dont il a bien voulu faire l'exposition dans votre salle avec les plans, les dessins, les photographies, bases et auxiliaires de son beau travail. En exprimant ici le regret d'un grand nombre des Membres

de la Société de n'avoir pu se rendre à cette réunion à cause de leur éloignement, qu'il me soit permis de renouveler à M. Bardin, les remercîments que je lui exprimais alors de votre part. — Vous aurez lu avec intérêt dans *Le Globe* le compte-rendu decette séance.

« En terminant ce rapport bien abrégé des travaux de votre bureau, j'ai à présenter à votre nomination cinq nouveaux candidats :

« Comme Membres effectifs : MM. de Montfalcon, Freundler, ministre et Louis Séné, instituteur.

« Comme Membre correspondant : M. Aimé Humbert, ancien Envoyé plénipotentiaire suisse à la cour de Yédo.

« Comme Membre honoraire : M. le Lieutenant-Général de Blaramberg, chef du dépôt topographique de la guerre à Saint-Pétersbourg. »

M. le Président fait part à la Société de trois propositions qui sont parvenues à son bureau :

M. Bardin, l'auteur du plan-relief dont il vient d'être question, adresse la demande à la Société de géographie de Genève, d'appuyer un projet dont il s'est occupé en dernier lieu, de donner à deux des sommités principales de la chaîne du Mont-Blanc, les noms de de Saussure et de Balmat, le guide intrépide qui a partagé les travaux et les dangers de l'illustre savant. Plusieurs Membres prennent part à la discussion et font ressortir l'importance d'éviter autant que possible une synonymie fâcheuse et des confusions qu'entraînent toujours des changements dans les dénominations de montagnes, surtout quand elles sont adoptées depuis longtemps dans le pays même. M. le Dr Thioly fait entr'autres observer que dans le cas actuel il existe précisément près de la sommité du Mont-Blanc, une aiguille portant déjà le nom de de Saussure et indiquée comme telle dans l'excellente carte qu'il dépose sur la table, due à l'état-major français et dressée récemment par le capitaine Mieulet. Sur sa proposition formulée, la Société vote de témoigner à M. Bardin, avec ses remercîments de la présentation de sa demande, son désir qu'il ne soit rien changé aux dénominations existantes et déjà reconnues par le temps et les relevés officiels. Elle transmettra tou-

tefois sa proposition, suivant son désir, à la section genevoise du Club-Alpin suisse.

2° M. le Professeur de Rosny adresse à notre Société, de la part de la Société d'Ethnographie, la proposition d'un échange de nominations de Membres correspondants. La Société se montre très-disposée à accueillir cette gracieuse proposition, mais sur l'observation de quelques Membres, elle témoigne son désir de connaître les conditions attachées à la qualité de Membre correspondant de la Société d'Ethnographie. Il sera répondu dans ce sens à M. de Rosny.

3° Le Comité de l'Institut genevois demande que la Société de géographie nomme un délégué pour la représenter au sein de la Commission chargée de discuter le projet d'une exposition industrielle à Genève. La Société renvoie cette nomination à son bureau.

Avant de passer aux rapports de la bibliothèque, M. le Président met aux voix l'admission des cinq nouveaux Membres présentés, qui sont nommés à l'unanimité.

Dans les comptes rendus de la bibliothèque, M. Peschier, bibliothécaire, donne lecture de la liste des nombreux dons qu'a reçus la Société depuis sa dernière réunion ainsi que des publications qu'elle échange avec son journal *Le Globe*, et dont le nombre s'est accru notablement pendant cette année, par suite de l'extension qu'a prise sa propre publication.

Calendrier de St-Pétersbourg, 1863, contenant entr'autres la position géographique des villes de la Russie et leur distance respective. En allemand, 1 vol., donné par M. Seguin.

Voyage en Turcomanie et à Khiva, par M. Mouraview, un vol. in-8°, donné par le même.

Les Hindous, 1re partie avec gravures, 1 vol. in-8°, donné par le même.

Notice sur la topographie, par le Dr Petermann, br. in-12°, allemand, donné par M. Bardin.

La topographie enseignée par des reliefs, etc., par M. Bardin, 1 vol. in-4°, donné par l'auteur.

Recensement de la population en Suisse, 1860, 1 vol. in-4°, Berne, 1866, publié et donné par le Bureau de Satistique fédérale.

Catalogue de la bibliothèque de l'Ecole polytechnique, à Zurich, 4me édition, Zurich, 1866, petit in-4°, donné par la direction de l'Ecole.

Spedizione alle origine del Nilo, dal Caval. Miani, don de M. Miani.

Memoria dedicata al Sig. Murchison, br., par le même, don de l'auteur.

Confronte geografico delle scoperte, Speke, Grant e Miani, 1 feuille, par le même, don de l'auteur.

Cartes comparatives Speke, Grant et Miani, par le même, don de l'auteur.

Carte plan de l'ancienne ville d'Aquilée, fac-simile du plan de 1435, fait en 1865, donné par MM. Martin.

Carte du Ouadi Arabah, 2 feuilles, expédition de M. le duc de Luynes, par M. le lieutent. Vignes, donné par l'auteur.

Programme du Lycée de Hanovre (allemand), 1 vol., Hanovre, 1866, par M. Æhrens, don de l'auteur.

Les pays de Brunswick et de Hanovre (allemand), 1 vol., Hanovre, 1866, par M. le Dr Guthe, don de l'auteur.

La France et l'Espagne en Orient, br. in-12°, Paris, 1860, par M. Léon de Rosny, don de l'auteur.

Rapport annuel fait à la Société d'Ethnographie, en 1863, br , Paris, 1864, par le même, don de l'auteur.

L'Orient, br. in-8°, Paris, 1860, par le même, don de l'auteur.

Inscriptions Cunéiformes Ananéennes, lettre à M. Oppert, Paris, par le même, don de l'auteur.

Rapport sur le dictionnaire japonais-russe de M. Gockiewitch, Paris, 1861, par le même, don de l'auteur.

Résumé des principales connaissances nécessaires pour l'étude de la langue japonaise (alphabet japonais), par le même, don de l'auteur.

Histoire des Kaïmenis, par M. Virlet d'Aoust, br. Paris, 1866 (Santorin), donné par l'auteur.

Coup d'œil général sur la topographie et la géologie du Mexique, br., par le même, don de l'auteur.

Sur les salures de certains lacs du Mexique, br., par le même, don de l'auteur.

Phénomènes géologiques observés dans la tranchée de la rue de Rome, 1864, br., par le même, don de l'auteur.

Faune nouvelle des lignites Miocène d'Orignac, br., par le même, don de l'auteur.

Programme de l'Institut géographique fondé à Bruxelles, en 1830, par M. Van der Maelen, donné par M. Van der Maelen.

Prospectus de la Carte archéologique, artistique et nobiliaire de la Belgique, par le même, don de l'auteur.

Spécimen et tableau d'assemblage de la carte des chemins de fer de l'Europe à $^1/_{1000000}$, par le même, don de l'auteur.

Prospectus de la carte des charbonnages des environs de Charleroy, à $^1/_{10000}$, par le même, don de l'auteur.

Prospectus de la carte de Bruxelles et ses environs, à $^1/_{5000}$, par le même, don de l'auteur.

Prospectus plan parcellaire des faubourgs de Bruxelles $^1/_{2500}$, par le même, don de l'auteur.

Carte de Namur Hasseth, par le même, don de l'auteur.

Carte de Namur Dhuy, par le même, don de l'auteur.

Carte d'Anvers et de ses environs, par le même, id.

Quatre feuilles d'un plan de Bruxelles et de ses environs, par le même, don de l'auteur.

Specimen et prospectus de cartes et plans, par le même, don de l'auteur.

L'année géographique, 1re année 1863, 2e 1864, 3e 1865, 4e 1866, par M. Vivien de St-Martin, 4 vol., donné par M. Fr. Turrettini.

Précis de géographie universelle par M. Malte-Brun, 4me édition, Paris, 1852, 1 gros vol., donné par le même.

Géographie moderne, par l'abbé Nicolle de Lacroix, 1er vol., Paris, 1805, donné par M. de Saussure.

(Coal oil and petroleum). Huile de houille et pétrole, par le Dr Hi Erni, 1 vol., Philadelphie, avec carte du comté et grand dessin colorié du Vaugh full will, donné par M. Hitz, consul suisse à Washington.

Description de la région du pétrole en Californie (en anglais), par le prof. Silliman, br, New-York, 1865, donné par le même.

The Sorgo journal and farm machinist pr févr. 1866, Cincinnati, art. sur le pétrole et le vin de rhubarbe, donné par le même.

Rapport de l'Institut Smithsonien, 1864 (anglais), 1 vol. in-8°, donné par l'Institut.

Rapport annuel de la Société de géographie et statistique de Francfort s/M., 1864-1865 (allemand).

Mémoires statistiques de la ville libre de Francfort s/M., par la Société de Géographie et de statistique de Francfort, 1866, br. (allemand).

Publications périodiques :

Les *Mittheilungen* de M. le Dr Petermann: Justus Perthès.

Bulletin de la Société de Géographie de Paris.

Nouvelles annales des voyages de M. Malte-Brun.

De la Société Royale de Géographie de Londres :

Les Slips des séances du 23 Avril, 14 Mai, 11 et 25 Juin.

« *Proceedings*, Nos 2 à 3 du T. X, contenant le discours du Président à la séance annuelle du 14 Mai dernier. — Séances du 11 et du 25 Juin. — Séance annuelle du 28 Mai, proceedings X, No 5, 3 feuilles. — Proceedings vol. X, 2, 3, 4, 5.

Le vol. XXXV du journal pour l'année 1864-1865, dont une traduction de la table des matières est déposée sur le bureau.

Mittheilungen de la Société géographique de Vienne.

Mémoires de la Société vaudoise des Sciences naturelles, le vol. IX No 55.

La Revue orientale et américaine, les T. 8 et 9 allant de 1862 à 1866.

L'Analyse, revue mensuelle, No 1 à 17, les 10 cahiers de 1866.

La Civilisation, journal ethnographique des deux mondes, de la Société d'Ethnographie de Paris, la 4me livraison du T. I de la 2me série 1865.

Le *Bulletin de la Société archéologique de l'Orléanais*, les No 48 et 51 de ces bulletins.

Le cahier de Juin 1866 des *Mittheilungen aus dem Osterlande*, Altenbourg, 1866.

La *Société d'Anthropologie de Paris*, 2me série, 2 fascicules pour Février et Mars 1866.

M. le Bibliothécaire communique un extrait qu'il a fait de l'ouvrage anglais dans lequel M. Baker, vient

de publier la relation de son remarquable voyage au lac Albert et des importantes conséquences qu'on doit en tirer. L'opinion de M. Baker, dit M. Peschier, est que ce n'est pas dans les variations très-peu sensibles dans le niveau des eaux du grand lac découvert par lui qu'il faut chercher la cause des grandes crues que présente le Nil dans son cours inférieur à certaines saisons de l'année, mais dans le régime des eaux des affluents du fleuve qui descendent des hauts plateaux de l'Abyssinie. Ce fait, observe M. Chaix, s'explique parfaitement par la présence, à l'Est du bassin du Nil, de hautes montagnes qui arrêtent les pluies qu'amènent les vents alizés sur la côte orientale d'Afrique; il en résulte que le Nil et ses tributaires sont très-pauvres quant au débit d'eau proportionnellement à leur longueur et à l'étendue du bassin qu'ils comprennent: les mesures prises par les ingénieurs français à l'embouchure de ce fleuve ont donné un chiffre de 10,000 mètres cubes d'eau par seconde, tandis que le Mississipi, qui, avec ses tributaires, forme un bassin d'une étendue bien moins considérable que le Nil, donne 30,000 mètres cubes et le fleuve des Amazones 150,000.

M. le général Dufour fait rapport sur les trois mémoires suivants, offerts à la Société par leurs auteurs.

1° Une brochure de M. le capitaine de frégate Mouchez : *De la détermination de la longitude de la côte orientale de l'Amérique du Sud. (Voir au Bulletin.)*

2° Une brochure de M. le professeur Bardin, contenant une introduction à son ouvrage : *la Topographie enseignée par les plans-reliefs et les dessins*, etc. *(Voir au Bulletin.)*

3° Un travail manuscrit de M. Charles Maunoir, secrétaire de la Société de géographie de Paris, dans lequel il a dressé le *catalogue de toutes les cartes existantes de la Suisse. (Voir au Bulletin.)*

M. le Président fait ressortir l'importance des travaux de M. Virlet d'Aoust contenus dans les brochures qu'il a bien voulu envoyer à la Société :

Histoire des Kaïmenis. — Coup d'œil général sur la topographie et la géologie du Mexique, sur la salure de certains lacs du Mexique. (Voir au Bulletin.)

M. de Morsier dit ensuite quelques mots, d'après le compte rendu d'une des dernières séances de la Société royale de géographie de Londres sur l'état actuel de la question des expéditions au Pôle Nord.

Celle qui devait partir de l'Allemagne a naturellement été abandonnée, ou remise, du moins pour un temps, à cause de la guerre et des nécessités politiques du moment; quant au projet anglais, l'Amirauté l'avait laissé un peu de côté à la suite des discussions et des divergences d'opinions auxquelles il avait donné lieu entre les hommes compétents, et de l'incertitude qui en était résultée relativement à la meilleure route à suivre, lorsqu'a surgi tout à coup un projet individuel, celui de M. Whymper, un des survivants de la catastrophe du Mont-Cervin. Ce voyageur intrépide se proposerait de se rendre actuellement au Groënland du Sud, d'employer d'abord le printemps à une exploration complète de ces régions encore si peu connues, qu'il parcourrait en chassant, puis, à mesure que la saison deviendrait plus propice, de s'avancer vers le Nord, en cherchant à atteindre soit le glacier de Humboldt, soit quelque autre glacier plus abordable, et de pousser de là le plus loin qu'il lui serait possible, dans la conviction où il est, que la terre ferme du Groënland s'étend sans solution de continuité jusqu'au Pôle. La Société royale de géographie de Londres s'est montrée disposée à encourager ce projet.

Après ces rapports M. le Président donne la parole à M. le professeur Chaix pour sa communication sur le Danube.

M. Chaix rend compte à la Société de son récent travail sur ce fleuve, sur les divisions de son cours, sur le régime de ses eaux, en particulier à ses embouchures, et sur les mesures faites à cet égard, etc. *(Voir aux Mémoires.)*

Après cette intéressante communication et quelques observations sur la formation du delta du Danube en regard de celle des différents deltas d'autres fleuves de l'Europe, la séance est levée.

MÉLANGES ET NOUVELLES.

L'Albert Nyanza, ou le grand bassin du Nil, par J.-W. Baker. Résumé géographique de cette découverte, extrait du récit de voyage de l'auteur.

Ce voyage, un des plus remarquables de notre époque, dura plus de 3 ans et conduisit M. Baker et sa jeune femme à la découverte de l'immense étendue d'eau d'où sort le vrai Nil. Le président de la Société de géographie de Londres a cité cet ouvrage comme le plus important qui ait été publié depuis les voyages de Bruce : il doit intéresser tous les savants, autant les géologues que les géographes.

Dans son récit, Baker relève l'importance des informations qu'il avait reçues de Speke sur le lac nommé par celui-ci Louta Nzigé ; que Khamrazi désigne à Baker sous le nom de M'wootan Nzigé, et auquel l'intrépide explorateur donne le nom d'Albert Nyanza. Ce Khamrazi, roi de l'Ounyoro, qui a détenu longtemps Speke et Grant, semble dépourvu de toute dignité personnelle et n'avoir eu, dans la plupart de ses actes, d'autre mobile que la peur. Mais laissons ici tout ce qui touche à ce point auxiliaire pour ne nous attacher qu'à la partie essentiellement géographique.

Le Nil, débarrassé du mystère qui l'a entouré, devient comparativement bien simple, dit M. Baker. Son bassin actuel est compris entre le 22e et le 39e degré de longitude orientale et entre le 3e degré de latitude méridionale et le 18e degré de latitude septentrionale. L'écoulement des eaux de cette vaste étendue de pays est le monopole du fleuve égyptien. Les lacs Victoria et Albert, grands réservoirs équatoriaux, reçoivent tous les affluents du Sud de l'Equateur. Le lac Albert est le grand réservoir où se réunissent toutes les eaux du Sud, auxquelles viennent s'ajouter les eaux tributaires des Montagnes Bleues au Nord de l'Equateur.

L'Albert Nyanza est le grand bassin du Nil : la différence qui existe entre lui et le Victoria, c'est que celui-

ci forme un réservoir où se rendent les affluents orientaux et qu'il devient ainsi le point de départ, ou la *source* la plus élevée, à l'endroit où la rivière sort du lac vers les chutes de Ripon. D'autre part, l'Albert est le réservoir non-seulement des affluents directs des Montagnes Bleues du Sud et de l'Ouest, mais encore de toutes les eaux du Victoria et de tout le bassin équatorial du Nil. Celui-ci, à sa sortie de l'Albert Nyanza, est le Nil *tout entier*. Un coup d'œil sur la carte fera comprendre immédiatement la valeur relative des deux grands lacs.

Le Victoria réunit toutes les eaux du côté oriental et les verse dans l'extrémité septentrionale de l'Albert; ce dernier, par ses caractères spéciaux et sa position, reçoit toutes les eaux du bassin équatorial du Nil. Ainsi, le Victoria est la *première source*. Mais c'est de l'Albert que le fleuve *sort comme le grand Nil Blanc*.

« Je n'ai pas l'intention d'attribuer à ma découverte une valeur plus grande qu'elle ne le mérite, dit M. Baker, et je ne voudrais aucunement diminuer l'éclat des travaux admirables de Speke et Grant, par mon désir de confirmer leurs découvertes. Nos travaux réunis ont établi un fait géographique de grande importance: La découverte des sources du Nil. J'ai mis dans ma carte exactement ce que j'ai vu et ce que j'ai pu apprendre des gens du pays, après avoir vérifié l'exactitude de leurs indications Tout ce qu'avaient avancé Speke et Grant se trouve confirmé par mes explorations.

« Leur description du pays était parfaitement exacte; mais comme ils n'avaient pu voir le lac dont ils avaient entendu parler, le Louta Nzigé, ils ne pouvaient se faire une idée de l'importance de ce grand réservoir pour tout le système du Nil. La tâche de cette exploration locale ayant été accomplie, la question des sources du fleuve se trouve élucidée. Ptolémée avait dit que les sources du Nil sortaient de deux lacs, réservoirs des eaux de neige des montagnes de l'Ethiopie. Ces deux lacs sont marqués d'une manière positive sur plusieurs cartes anciennes, quoique avec des erreurs de situation. Ce sont les anciens commerçants qui ont probablement établi l'existence de ces réservoirs. »

« La saison des pluies, jusqu'au 3e degré N. de l'Equateur, dure dix mois, de Février en Novembre. Les

pluies les plus fortes tombent d'Avril à la fin d'Août; c'est en Juillet et Août que les rivières atteignent le maximum de leur élévation. Pendant le reste de l'année, le climat est à peu près aussi variable qu'en Angleterre, mais les pluies ont la violence ordinaire des pluies tropicales, dès lors, les rivières coulent toute l'année et le lac Albert se maintient à un niveau élevé et fournit au Nil un volume d'eau régulier. — J'ai conservé le nom de Sommerset (d'après Speke) à la rivière comprise entre les lacs Victoria et Albert. C'est ce qu'on peut appeler la source du Nil Victoria de Speke. »

Le Nil Blanc, alimenté par les grands réservoirs des régions équatoriales, reçoit de l'Est, après être sorti de l'Albert Nyanza, les tributaires suivants :

Le Asoua, important du 15 Avril au 15 Novembre, puis desséché; le Sobat, rivière abondante de Juin à Décembre.

De l'Ouest, le Yé, rivière abondante du 15 Avril au 15 Novembre et le Bahr-el-Gazal.

« J'omets le Bahr-Girafe, que les gens du pays tiennent pour une branche du fleuve lui-même qui s'en séparerait dans le pays des Aliab et le rejoindrait par environ 9°,25, entre le Bahr-el-Gazal et le Sobat. Celui-ci est l'affluent le plus considérable du Nil Blanc, il reçoit probablement un grand nombre de cours d'eau. En effet, il coule à pleins bords à la fin de Décembre, lorsque les rivières venant du Sud sont très-basses. — Au Nord du Sobat, le Nil Blanc ne reçoit aucun tributaire jusqu'à sa jonction avec le Nil Bleu à Khartoum, et avec son dernier affluent l'Atbara par 17° 37'. Ces deux grands cours d'eau venant des montagnes se répandent, à la fin de Juin, en inondations soudaines causées par les pluies de l'Abyssinie : ils apportent au Nil un tel volume d'eau que l'inondation de la Basse-Egypte en est la conséquence. »

Plus loin (p. 152, IIe v.), Baker discute les altitudes relatives de divers points du Nil et du lac Albert dans les pays d'Ounyoro et de Chopi. Il conclut que de M'rooli aux chutes Karouma la rivière est navigable; les niveaux lui donnent une pente de un pied par mille.

Il constate (p. 338) comme un fait acquis, que le

volume d'eau sortant du lac Albert est plus considérable que celui qui provient du lac Victoria : la source la plus élevée et la première découverte, c'est le Victoria; l'Albert est la seconde source et en même temps le réservoir entier des eaux du Nil : « Je fais usage du mot *source*, dit-il, en l'appliquant à chaque réservoir tête ou point de départ de la rivière. Je sais fort bien que les géographes discutent si un lac peut être appelé une source, car il doit être formé lui-même par une ou plusieurs rivières; mais, comme les torrents sans nombre des régions montagneuses de l'Afrique centrale se déversent dans ces grands réservoirs, il serait impossible de choisir un seul cours d'eau. Une semblable théorie amènerait une confusion interminable; des milliers de futurs voyageurs pourraient revenir, chacun avec sa source particulière en portefeuille, et pourraient proposer, comme la vraie source du Nil, quelque cours d'eau insignifiant. »

Recherches sur la longitude de la côte orientale de l'Amérique du Sud, par M. Ernest Mouchez.

M. Ernest Mouchez, capitaine de frégate, ayant été chargé par le gouvernement français de relever la côte du Brésil a trouvé nécessaire de déterminer, dès le principe et aussi exactement que possible un méridien qui pût servir de base à son travail. Il a fait choix de celui de *Rio-Janeiro*.

Il a d'abord réuni toutes les déterminations de ce point géographique faites avant lui par les voyageurs et les astronomes. Mais, ayant trouvé entre elles une grande divergence, il a cru devoir y suppléer par ses propres observations, comprenant un grand nombre de culminations lunaires, deux éclipses de soleil, quelques occultations d'étoiles et des satellites de Jupiter, qui sont, comme on le sait, les divers moyens que fournit l'astronomie pour déterminer la différence de longitude entre deux localités données.

Dans le volume que l'auteur a bien voulu envoyer à la Société de géographie de Genève et qui contient le résumé de ses grands travaux sur ce sujet, on trouve réunis dans un premier chapitre, tous les résultats ob-

tenus par les transports chronométriques qu'il a exécutés avec soin et qui sont un autre moyen de déterminer ces différences au moyen de bonnes montres ou chronomètres, bien réglés au lieu du départ et consultés au lieu d'arrivée : la différence des temps donne la différence de longitude, et ce moyen serait le plus simple, le plus facile à employer, si l'on pouvait se procurer des chronomètres sans variation ; mais on n'est pas encore parvenu à en faire de tels, et les plus parfaits ne peuvent donner que des résultats approchant de la vérité.

Quoi qu'il en soit cependant, M. Mouchez a réuni dans une première section de son ouvrage, avec le relevé de ses observations personnelles, les résultats obtenus par les transports chronométriques des avisos, bateaux à vapeur et autres bâtiments. Ces différentes données, très-nombreuses, lui ont donné comme termes extrêmes de 3 h. 2 m. 38 s. à 3 h. 1 m. 32 s. ; différence 1 min. 6 sec.

Dans une deuxième section, M. Mouchez a réuni les résultats obtenus par diverses observations astronomiques. Il y a joint aussi les siennes propres en indiquant toutes les précautions qu'il a prises pour en assurer l'exactitude, et il s'arrête, après une discussion approfondie de ces chiffres, qui en général offrent moins de divergence que les précédents, au nombre de 3 h. 1 m. 57 s. qui lui paraît le plus probable.

La longitude de Rio-Janeiro, à l'Orient du méridien de Paris, serait donc fixée comme résultat des travaux consciencieux de M. Mouchez, à *trois heures, une minute et cinquante-sept secondes ;* et en degrés et fraction de degré à 45° 29'15".

Catalogue des cartes de la Suisse, de M. Ch. Maunoir.

Tout inédit et inachevé que soit le catalogue des cartes de la Suisse, gracieusement offert en manuscrit à la Société par M. Maunoir, il est infiniment plus complet que nous n'aurions pu le faire nous-mêmes, parce que l'auteur a eu sous la main, à Paris, tous les renseignements qu'il a laborieusement consignés dans les soixante-six feuilles manuscrites qui composent son intéressant travail.

On y trouve l'indication, non-seulement des cartes

principales de la Suisse, telle que celle de M. Wei
qui à elle seule forme un atlas, et qui était ce c
nous avions de mieux avant la publication de la grar
carte fédérale dressée par les ordres de la Confédé
tion. On y trouve, dis-je, non-seulement l'indicati
des cartes principales, mais encore celle des car
parcellaires ainsi que des plans locaux de certai
parties très-restreintes et de quelques-unes de
villes.

Cependant nous possédons quelques cartes, mê
assez importantes, qui ne figurent pas encore dans
catalogue. Ainsi par exemple :

1° La carte de la *Thurgovie* (Thurgau), par Su
berger, à l'échelle de $^1/_{80000}$. Elle est sans date, m
elle a paru entre les années 1820 et 1830.

2° La carte de l'*Argovie*, par Michaëlis, à l'éche
de $^1/_{25000}$. Cette carte, en quatre feuilles, gravé
Paris par Dessol, a été faite par ordre du gouver
ment, de 1845 à 1848.

3° La carte du canton de *Fribourg*, par Striensl
à l'échelle de $^1/_{25000}$, en quatre feuilles et gravée p
Dessol à Paris. Cette carte a été dressée par les ord
du gouvernement fribourgeois, avec l'aide de la Co
fédération. Les matériaux ont également servi à
la confection de l'atlas fédéral.

4° La carte de *St-Gall et d'Appenzell*, par Esche
mann, à l'échelle de $^1/_{25000}$ est sans date. Cette ca
a été dressée dans les mêmes conditions que la pr
cédente. L'espace à représenter étant très-grand, e
est en seize feuilles.

5° La même carte réduite à l'échelle de $^1/_{125000}$, p
Ziegler.

On peut encore remarquer qu'indépendamment de
carte de Scheuzer, à l'échelle de $^1/_{358000}$ indiquée
la feuille 13 du catalogue, et sans date, il en exi
une autre édition fort curieuse publiée en 1712 sa
indication d'échelle. Celle-ci a son titre et ses légen
en latin avec les mêmes sujets gravés tout autour.
précédente n'est probablement qu'une traduction
celle-ci dont le titre est : *Nova Helvetiœ tabula g
graphica, etc. A. Joh. Jacobo Scheuzero Tiguri
Med. D. Mathe. Professor 1712.*

Histoire des Kaïmenis. — Coup d'œil général sur la topographie et la géologie du Mexique, sur la salure de certains lacs du Mexique.

En regard de l'importance des sujets que traitent ces brochures de M. Virlet d'Aoust, les quelques mots d'analyse que je vous présente ici ne sauraient avoir pour objet que de mettre sous vos yeux les points principaux qui appellent votre attention.

Après avoir montré l'erreur longtemps professée de la continuation en ligne directe de la chaîne des Andes dans l'Amérique centrale, où il la trouve au contraire remplacée par une multitude de chaînes qui hérissent le pays de gigantesques murailles, M. Virlet d'Aoust reconnaît que les basaltes n'ont pas cessé d'y faire irruption jusqu'à nos jours, et n'ont produit que des modifications partielles. D'après ses propres observations, il peut prétendre que les phénomènes volcaniques ne procèdent pas directement de la masse fluide intérieure du globe, mais du ramollissement par suite de réactions chimiques, provoquées par les eaux, les eaux alcalines surtout, dans certaines masses consolidées de la croûte superficielle qui, ramenées ainsi à un état incandescent, auraient été rejetées par la fermentation et l'expansion des gaz.

A l'appui de cette thèse, M. Virlet d'Aoust cite la différence frappante de distribution entre les volcans en état actuel d'activité, ne s'éloignant jamais beaucoup des bords de mer ou situés au milieu d'elles, et ceux éteints se trouvant à l'intérieur des continents.

Plus loin l'auteur rend compte de la formation actuelle, dans la lagune salée de Texcuco, d'un calcaire oolithique tout à fait analogue à nos calcaires oolitiques secondaires, par suite du dépôt dans ses eaux des œufs d'une petite punaise ; et fait remarquer qu'une origine analogue aurait été trouvée par M. H. Lecoq, dans le terrain supérieur du bassin de l'Allier. Il s'étend aussi sur le sujet de la salure de certains lacs et montre le rapport de celle-ci avec les émanations muriatiques des volcans voisins.

Dans cet aperçu si rapide que nous vous présentons,

nous ne passerons cependant pas sous silence l'explication ingénieuse que donne M. Virlet d'Aoust de la formation des métaux précieux dans les roches cristallines par l'électricité, dégagée pendant les modifications chimiques subies par les roches dans leurs transformations.

D'après ses observations sur ces roches métamorphiques, M. Virlet d'Aoust estime que leur formation a dû provenir d'un refroidissement lent, et celle des roches cristallines d'un refroidissement rapide : Que les porphyres, au Mexique, représentent par leur métamorphisme un terrain tertiaire couronnant tout l'édifice géologique du pays. Dans certains cas, dit-il, le porphyre passe au granit, et le géologue y trouvera la démonstration que la transformation progressive des masses argileuses peut successivement donner lieu à des pétrosilex, à des porphyres, à des gneiss ou à des granits, qui ne sont, à vrai dire, que les différents termes d'une même roche, suivant que les actions métamorphiques ont été plus ou moins prolongées ou plus ou moins intenses. Il en déduit qu'il n'y a pas de roche réellement primitive puisque les roches les plus anciennes renferment les débris de roches encore plus anciennes.

Dans sa brochure sur l'histoire des îles volcaniques nouvelles du golfe de Santorin, les Kaïmenis ou *îles brûlées*, M. Virlet d'Aoust divise leur formation géologique en deux périodes bien distinctes, l'une antérieure aux temps historiques, l'autre d'une époque tout à fait moderne. Il donne des détails curieux sur les diverses éruptions qui ont donné naissance à ces îles, à la formation lente d'un banc sous-marin, puis d'une île, de 1707 à 1712, et montre que l'apparition du nouveau Kaïmeni, de l'an passé, avait été prédite déjà à la fin du siècle dernier.

Ces quelques mots sur ces derniers travaux de M. Virlet d'Aoust, n'en sont qu'un compte-rendu, trop succinct, dont le but est de vous en faire connaître l'intérêt scientifique et je dirai aussi l'importance géographique.

Le cahier offert à la Société par M. Bardin est l'*Introduction* de son ouvrage ayant pour titre : *La Topographie enseignée par des plans-reliefs,* etc.

L'auteur, ancien élève de l'Ecole polytechnique, depuis longtemps connu pour avoir introduit dans l'enseignement des sciences l'usage des *modèles* en relief, en particulier pour la géométrie descriptive, l'a également pratiqué pour la *Topographie*, où il est bon de montrer la réalité des formes avant d'enseigner les procédés de leur représentation. Les *plans-reliefs* ont cet avantage surtout quand il y applique les *teintes conventionelles* que les plans ordinaires doivent offrir pour être intelligibles.

M. Bardin s'autorise de l'opinion de Rousseau et de d'Alembert pour introduire cette utile innovation. Il cite même dans son épigraphe du Livre I[er] ces vers d'Horace qui peuvent s'appliquer à son sujet :

« Segnius irritant animos demissa per aures
« Quam quæ sunt oculis subjecta fidelibus. »

M. Bardin repousse les reliefs *surhaussés* qui donnent de fausses idées des inégalités du sol et de la valeur des pentes. Il veut représenter la *réalité*, et, pour cela, il faut que l'échelle des hauteurs soit la même que celle des distances horizontales. C'est ce qu'il appelle les *plans-reliefs naturels*. Il s'attache à en montrer les avantages pour l'enseignement, tout en reconnaissant (p. 26), qu'ils ne sont applicables qu'à des terrains d'une étendue limitée. « Il ne faut d'ailleurs les regarder, dit-il, que comme un procédé d'enseignement, un moyen d'imitation quand l'échelle le permet, et non comme pouvant jamais se subsistuer aux bonnes cartes et aux plans spéciaux qui offrent tant d'avantages pour en faciliter l'usage et pour y introduire tous les genres de renseignements que désire y trouver celui qui est appelé à les consulter.

Une table des matières fort détaillée fait connaître les divisions et les subdivisions méthodiques de l'ouvrage. Il est composé de trois livres qui comprennent un ensemble complet d'enseignement pour la topographie.

Liv. I. Etude des formes du terrain sur les plans-reliefs.

Liv. II. Etude des formes du terrain sur les cartes.

Liv. III. Développements. Ce dernier livre comprend un précis *historique* sur la topographie, les procédés pour l'*exécution* des plans-reliefs et les *exercices* divers avec l'indication des erreurs à éviter dans ces exercices.

BIBLIOGRAPHIE GÉOGRAPHIQUE.

La vie souterraine ou les Mines et les Mineurs, par L. Simonin, 1 vol., 30 cartes et 160 gravures sur bois. Paris 1867.

M. Simonin a mis, sous une forme à la fois pratique et amusante, une grande variété de notions qui rentrent dans un même cadre et sous un titre qui promet moins qu'il ne donne. L'histoire, la description, la statistique des principales mines du globe et des régions minières y sont traitées avec intérêt, ravivées d'anecdotes bien choisies et accompagnées de cartes, ou de figures géologiques et minéralogiques. Le style est coulant, la forme attrayante; la théorie irréprochable, et si cet ouvrage ne prétend pas offrir au savant des données nouvelles sur les mines et leur histoire, il peut en généraliser et en populariser la connaissance avec fruit pour un grand nombre de lecteurs.

The capital of the Tycoon. La capitale du Taïkoun, narration d'un séjour de trois ans au Japon, par Sir Rutherford Alcock, envoyé extraordinaire de Sa Majesté Britannique au Japon, 2 vol., avec cartes et illustrations.

L'histoire des traités japonais, peu attrayante, est connue; mais ce qui ne le sera jamais assez, c'est l'intérieur de ce pays également intéressant par sa beauté, sa civilisation matérielle et sa population. Aucun voyageur n'a mieux contribué que M. Alcock à nous donner cette connaissance, acquise par un séjour dans la colossale capitale du Taïkoun, et par un voyage à travers les îles de Nippon et de Kiousiou. L'ascension du grand

volcan du Fousi-yama (I p., 395) est, au point de vue géographique, le chapitre le plus intéressant [1], après ceux que l'auteur a consacrés à la ville de Yédo. Peu de voyageurs ont pu nous donner les descriptions des villes importantes d'Osaka et d'Hiogo, que nous lisons dans le tome II.

Ruined Cities within Numidian and Carthaginian territories. By. N. Davis. « *Villes ruinées de l'ancienne Numidie et de l'Afrique carthaginoise.* »

Le Dr Shaw est le premier Européen qui, au commencement du XVIIIe siècle, visita en partie le théâtre du voyage plus moderne de M. N. Davis. Il y a juste un siècle que Bruce, destiné à s'illustrer plus tard par la recherche des sources du Nil, reçut du Comte d'Halifax une mission pour l'exploration de l'ancien territoire de Carthage. En 1834, le colonel Sir Grenville Temple a fait connaître des recherches moins célèbres qu'elles ne le méritent. Nous devons à notre concitoyen, M. H. Dunant, un livre instructif sur la régence de Tunis, auquel nous ne reprochons que le soin modeste que met l'auteur d'effacer sa propre personnalité, son itinéraire, ses travaux et ses aventures; modestie qui, de la part d'un voyageur, ne laisse pas que d'avoir quelques inconvénients, parce qu'elle refuse au lecteur et au critique la possibilité de le suivre et de peser ses jugements et la valeur de ses observations.

Nous n'adresserons pas le même reproche à M. N. Davis : Sa personne est toujours en évidence. Son itinéraire est tracé sur une carte; mais pourquoi faut-il que, cédant à cette absence d'ordre et d'exposition si fréquente parmi les Anglais, il croie inutile au lecteur de lui faire connaître la date de son voyage : Croit-il rendre un service à la science météorologique en ne donnant pas la date du mois où il a observé le thermomètre et le baromètre?

Dans des voyages antérieurs (dont il ne fait pas davantage connaître l'époque), il avait parcouru la côte de la Zeugitane, depuis Tunis à la frontière algérienne, puis la Bizacène et la Numidie, depuis Tunis

[1] Voir *Bulletin*, 1861, page 108.

à Nefta au bord d'une grande nappe d'étangs et enfin les bords du Bagradas, de Tunis à la frontière algérienne. — Son itinéraire actuel complète l'exploration des anciennes cités illustrées dans l'histoire romaine. De Tunis il se rend à l'ancienne *Zuccara* (Jujar) au pied du Mont *Zeugitanus* (Zoghwaan, 3,917 pieds anglais), à *Risca* (Sidy Abd-el-Kerim), à *Aquæ* (El-Charoub), à *Furnus* (Aïn Furnah), à *Assura* (Hammon), à *Tucca terebenthina* (Mokhtar), à *Macrinus* (El-Medad), à *Thala* (Thalia), à *Hydra* (Casaniera), à *Thebeste* (Tebessa), à *Meneggere*, à *Colonia-Scillitana* (Cassarin), à *Gemelas* et *Telepte* (Feriana), qui fut avec *Thebeste* le terme de son voyage. Il opéra son retour vers l'Est par *Sufetula* (Sbaitla), *Oppidum Gilma* (Gilma), *Aquae Regiæ* (Aïn-Baïda), *Vico Augusti* (Kairoan), *Terentum* (El-Ayoun), et *Tysdrus* (El-Djem).

Enfin il suivit les bords de la Méditerranée, de *Thapsus* (Mehediah), à *Leptis* (Lejaab), *Monastir*, *Ruspina* (Susa), *Heraclea, Aphrodisium* (Aïn-Faradîs), *Hadrumentum* (Hamamat), et *Siagitana* (Siagol).

Cette excursion de moins de deux mois paraît avoir été trop rapide pour valoir à l'auteur de grandes découvertes archéologiques en récompense de fouilles très-superficielles. Il n'a vu à Zuccara qu'un temple dépouillé. A El-Charoub il a pu tracer des rues entières de l'ancien Furnus, dont l'identité était constatée par l'inscription d'un monument sépulcral avec des bas-reliefs. A Moghrawah il a vu des ruines sans inscriptions. Il ne parvint à Assura que par d'affreux défilés, et avec une peine amplement compensée par l'aspect d'une ville dont les ruines couvrent un espace de trois milles de circonférence, dominée par une colline sur laquelle s'élève un arc de triomphe.

M. Davis fut étonné à Mokhtar, à l'aspect de ruines, dont la circonférence a six milles, et dont l'existence n'est pas soupçonnée des habitants de Tunis. Le principal monument est un sépulcre élégant et élevé, terminé par une pyramide, nommée le *clocher des roseaux*, avec deux arcs de triomphe, sur l'un desquels est inscrit le nom de Trajan. Les matériaux en sont de grand appareil, et des rues entières sillonnent de maisons particulières cette vaste étendue, où M. Davis croit retrouver les ruines de Tucca Terebenthina.

Le cœur s'émeut au nom de Thala, cette place d'armes où Jugurtha avait retiré ses enfants et que détruisit Métellus. Elle fut rebâtie sous le troisième consulat de Tibère; mais il reste peu de chose de la ville romaine, comme de la ville libyenne, sauf les misérables huttes de la moderne Thalia.

Les ruines d'Hydra sont indiquées par un élégant arc de triomphe décerné à Sévère, des arceaux nombreux, de longues colonnades, des corniches assez richement sculptées et deux colonnes isolées de grandes dimensions. M. Davis y voit les ruines de cette *Casa Nigra*, qui ne serait peut-être pas connue dans l'histoire si elle n'avait pas été le siége épiscopal de Donatus, le chef de la faction religieuse des Donatiens. Aussi ne faut-il pas s'étonner de ce que quelques-unes de ces ruines semblent avoir appartenu à des temples chrétiens, tels que l'ancienne basilique de Tebessa, qui en est peu éloignée au Sud-Ouest et sur le territoire algérien. Outre le temple de Tebessa, ou Thebeste, l'entrée septentrionale de cette ville est marquée par un arc de triomphe, dont la face orientale porte une inscription d'Antonin-le-Pieux ou de Marc-Aurel Severus. Cet arc de triomphe reçoit de notre voyageur des éloges mérités. La *Basilica*, qui n'en est pas éloignée, a un peu du caractère des constructions byzantines.

Cassarine a encore plusieurs portes d'un caractère triomphal, ruines assez insignifiantes de l'ancienne *Colonia Scillitana*.

Feriana, reste de l'antique *Telepte* occupe un vaste espace couvert de décombres, dont l'étendue atteste du moins que cette ville a été opulente et très-forte, quoiqu'elle ne soit pas mentionnée par Salluste dans la marche de Marius sur Capsa. Sbaitla indique l'emplacement de *Sufetula*, la *Cité des Juges* ou Sufètes, titre qui rappelle toute l'antiquité punique. Elles consistent en un arc de triomphe, trois temples, dont l'étendue n'a rien de remarquable, un aqueduc, des colonnades, des inscriptions et plusieurs édifices publics.

Tous ces monuments le cèdent en magnificence et en étendue au colysée africain de l'ancienne *Tysdrus* ou *Tisedra*, déjà visitée par l'auteur dans un voyage précédent, et complétement décrite en 1833 dans le *Jour-*

nal de la Société de Géographie de Londres, par le colonel Sir Grenville Temple. Les mesures répétées de M. Davis lui donnent une longueur de 489 pieds, 7 pouces anglais, une largeur de 403 pieds, 3 pouces, c'est-à-dire, en longueur 16 pieds, 5 pouces, et en largeur 1 pied 9 pouces de moins que celui de Vérone. L'amphithéâtre de Tysdrus prend donc rang, pour l'étendue, après ceux de Rome et de Vérone, mais avant les arènes de Nismes, et, pour la beauté après le Colysée seulement.

Nous abrégerons ce catalogue de cités antiques et terminerons par quelques mots sur la cité sainte de Kaïroan, *la porte des cieux*, première fondation des Arabes en Afrique. Il y a 30 ans que l'accès n'en fut permis au colonel Temple qu'avec les plus grandes restrictions. Aussi ne faut-il pas s'étonner que le gouverneur de la ville, plein d'hospitalité pour M. Davis, ait cependant opposé une résistance absolue à sa requête pour visiter les mosquées et les édifices élégants de cette ville du moyen âge, siége encore du fanatisme musulman.

P. Chaix.

Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft. Communications de la Société imp. roy. de Géographie de Vienne, IXme année, 1865.

Ce volume débute par une notice sur les collections d'ouvrages de la Société et donne le procès-verbal de la séance annuelle du 22 Novembre 1864, tenue sous la présidence du Dr Kotshy, ainsi que les procès-verbaux d'autres séances, puis contient les travaux suivants :

Mémoire de A. Garcis *sur Pola et ses environs les plus rapprochés*, avec une carte et un tableau thermométrique et barométrique formée par des lignes brisées tracées sur un canevas déterminant les mois par des lettres, et les degrés par des chiffres. Pola, dit l'auteur, possède l'un des plus beaux ports du monde : cette ville est située à l'extrémité méridionale de la presqu'île de l'Istrie, du côté occidental ; c'est un endroit remarquable, soit comme place maritime, soit comme point stratégique ; il a déjà joué un rôle important dans les temps anciens. Le sol est très-calcaire et il y a beau-

coup de grottes à l'existence desquelles on peut attribuer la rareté d'eau qui se fait souvent sentir. La côte est très-découpée. Il y règne surtout les deux vents spéciaux de l'Adriatique : celui du N.-E. (Borée) et celui du S.-E. (Sirocco). Le climat est plus tempéré que dans le centre de l'Istrie, à cause du voisinage de la mer et du niveau peu élevé. Il tombe peu de neige et elle ne reste jamais longtemps. La population se compose de Slaves et d'Italiens. Les femmes slaves sont peu estimées et doivent faire les travaux les plus vils. Les cérémonies de leur mariage sont très-curieuses. L'agriculture est peu productive surtout à cause de la nature pierreuse et glaiseuse du sol : on cultive principalement le maïs et le blé. Le bétail réussit médiocrement, mais la pêche produit beaucoup, et le commerce et la navigation prospèrent. Le mémoire finit par un résumé historique. — Mémoire sur les causes du manque de périodicité dans les variations de l'atmosphère, par le Dr S. Friedmann.

Mémoire *sur les limites barométriques et thermométriques moyennes et extrêmes* dans le pays alpin salzbourgeois pendant une période déterminée d'observations, par le Dr J.-N. Woldrich.

Mémoire *sur les rapports des cultures au point de vue géographique et statistique* de la Bosnie et de l'Herzegovine, par Jean Roskiewiez, lu à la séance de la Société de géographie le 28 Mars 1865.

Mémoire *sur la proposition de Ritter de Hauslabs de fonder un nouveau port dans le golfe du Mexique*, par V.-K. de Streffleur. Cette création aurait pour but, par le choix d'un emplacement salubre, déjà déterminé, d'éviter la fièvre jaune et autres maladies qui rendent les autres ports et surtout la Vera-Cruz très-dangereux.

Mémoire *sur la population de la Turquie d'Europe*, par J.-V. Gœhlert. On possède des données exactes, actuellement, sur le chiffre de la population de tous les pays de l'Europe, excepté sur celui de la Turquie. Il y a bien eu un recensement en 1844, mais comme il fut fait spécialement au point de vue militaire, il n'a pu fournir de données exactes : il indiquait 10 millions $^1/_2$ d'habitants pour la Turquie d'Europe et 15 millions $^1/_2$ avec l'adjonction des principautés danubiennes. D'après

le journal de Constantinople de 1856, la population de la Turquie d'Europe, y compris les principautés, serait de 16,440,000 habitants. Cette dernière donnée parait se confirmer.

Mémoire *sur le télégraphe continental depuis les Etats-Unis du Nord de l'Amérique jusqu'à la Russie asiatique,* par Théodore Canisius, consul des Etat-Unis à Vienne.

Mémoire *sur les recherches touchant les plus anciens habitants et les plus anciens établissements du plateau septentrional des Carpathes,* etc., par Rodolphe Temple.

Mémoire *sur la Lombardie au point de vue des rapports naturels du pays* (avec une grande carte), par C. baron de Czœrnig. — Le nom de Lombardie provient des Longobards et commença à être employé au VII[e] siècle. L'auteur examine la position de ce pays, sa surface, sa configuration et ses limites, ses montagnes, ses vallées, ses plaines et leurs couches de terrain, ses eaux, ses digues et ses canaux, son climat et sa météorologie, sa structure géologique, sa formation de terrain, ses parties montagneuses et montueuses, enfin ses parties basses.

Mémoire *sur la population de la Bohême,* par Adolphe Ficker. — En 1780 un premier recensement donna un total de 2,563,527 habitants. Le recensement de 1857 a donné un total de 4,705,525 habitants.

L'ILE DE CRÈTE, par *Georges Perrot. Paris 1867.*

C'est pour nous une bonne fortune d'avoir à rendre compte d'un nouvel ouvrage de l'auteur des *Voyages en Asie Mineure* et de le voir traiter un sujet que l'histoire contemporaine rend aussi intéressant. — L'Anglais Pashley, après un voyage exécuté en 1834, a publié une description de la Crète[1], qui semble laisser peu à dire à ses successeurs, surtout au point de vue topographique. Un savant français, M. Raulin, qui l'explora en 1847, en a publié une *Description physique,* qui fut imprimée à Bordeaux, en 1858 (in-8° de 292 p.).

[1] Travels in Crete, 1837, 2 vols.

Enfin M. George Perrot y exécuta son premier voyage au mois de septembre 1857.

Pour un observateur superficiel et pour la plupart des cartographes, l'île de Crète semble avoir pour ossature une seule chaîne de montagnes prolongée de soixante lieues dans le sens de l'Ouest à l'Est. Mais M. Pashley, armé des yeux du géographe-géologue, y distingue jusqu'à sept massifs distincts juxtaposés en effet de l'Est à l'Ouest. M. G. Perrot nous indique comme les plus connus celui du Mont-Ida, actuellement appelé *Psiloliti*, au centre, qui est le plus élevé; le Dicté à l'extrémité orientale, et les *Montagnes Blanches*, Leuka-Oroï, à l'Ouest. Le Dicté ne lui paraît ni haut ni beau; mais il y indique l'existence d'un plateau élevé nommé Lassiti, qui, formant un bassin ovale à crête continue et par conséquent fermé, se trouve quelquefois submergé, pendant des mois et même des années entières, lorsque les *Katabothra*, c'est-à-dire les entonnoirs ou émissaires souterrains qui leur donnent habituellement un écoulement naturel se sont obstrués. On y voit néanmoins des arbres fruitiers, et le reste de la région orientale de l'île produit en outre et seule le caroubier, le pin pignon et le palmier. L'Ida est le centre d'un massif majestueux, appuyé sur de nombreux contreforts [1].

L'intérêt historique et politique se concentre sur le groupe occidental, les *Montagnes Blanches*, ainsi nommées, en hiver, à cause des neiges qui les couvrent, en été, à cause de la couleur et de la nudité des roches qui en font une formidable barrière entre la côte nord et la côte méridionale. Elles égalent presque en hauteur le sommet central de l'Ida et en diffèrent par l'apreté de leur aspect. Mais ces rocs sourcilleux, leurs gorges étroites, leurs défilés impraticables ont toujours été, comme le Taygète dans le Péloponèse, comme les montagnes d'Agrapha dans la Hellade occidentale, une protection pour l'indépendance de leurs habitants.

L'intérêt archéologique du voyageur se concentre sur quelques-uns des débris échappés à la ruine des *cent*

[1] Nous renvoyons nos lecteurs à l'excellente carte de Crète contenue dans les Mittheilungen du Dr Petermann, nº X. 1866, où ils verront avec étonnement que les Turcs ne s'étendent pas sur une surface plus grande d'*un quart* de la superficie totale de l'île.

villes de la Crête. Nous glanons dans les pages de M. Perrot la brève description des vastes ruines de Polyrrhenie, l'une des plus grandes villes de l'île, qui s'étend dans sa partie occidentale, à 1 $^1/_2$ lieue de la mer. Son acropole, établie sur une hauteur, était approvisionnée d'eau par deux immenses aqueducs souterrains taillés sur une hauteur de 2m30, et que les paysans disent avoir suivis l'espace d'une heure dans les entrailles de la montagne voisine.

Phalasarna était encore une des grandes villes crétoises de l'extrémité occidentale de l'île, un nid d'aigle, planant sur une côte escarpée au Sud de Grabusa et à quelques lieues au Nord d'Enia-Choria.

Dans la province de Selino, renommée pour les dimensions incomparables de ses oliviers, de nombreuses tours helléniques, dispersées dans le voisinage du village de Temenia, rappellent les ruines de Tirynthe par leurs blocs énormes et grossiers, et indiquent l'existence d'une ville primitive, qui dut être abandonnée pour la grande ville dorienne d'Elyros. L'emplacement de celle-ci a été déterminé au village de Rhodovani, par deux inscriptions découvertes par MM. Thenon et G. Perrot. — Loutro, sur la côte méridionale, paraît avoir été le *Port Phœnix*.

Sous le nom de Palœokastro, un plateau escarpé, au sud de Souda, est encore couronné par une enceinte formée d'assises régulières de construction hellénique et de grands blocs polygonaux. Des citernes immenses, nombreuses, bien construites et bien conservées complètent les dépendances d'une grande cité. Pashley avait le premier soupçonné que ces ruines appartiennent à l'antique Aptera; la découverte d'une longue inscription, en dialecte crètois, contenant un *décret du sénat et du peuple d'Aptera*, a permis à M. Wescher de confirmer l'hypothèse de M. Pashley. — Deux décrets copiés au village d'Argyropolis ou de Palœopolis, par MM. Thenon et Perrot ont également fait retrouver l'emplacement de l'ancienne Lampe ou Lappa, encore pourvue de vastes thermes et même de ruines romaines. Des aqueducs, une acropole, d'immenses citernes ont également fait retrouver, auprès du village d'Eleutherna, l'emplacement de l'ancienne Axos, couronnant un promontoire de montagnes éloigné de la

mer. Gortyne enfin, la plus illustre de toutes, montre encore des débris d'une grande étendue auprès d'Hagios Dheka.

Que la Crète ait ou non possédé les *cent villes* dont la dotent les poëtes, toujours est-il que depuis les temps de Minos elle n'a jamais pesé dans la balance politique des pays habités par la race hellénique. Il faut peut-être en trouver la raison dans l'isolement auquel la configuration du sol, la nature âpre de ses montagnes, l'escarpement des côtes, la difficulté des communications, condamnaient les peuples de chacun des cantons de la Crète. L'isolement amenait l'antagonisme et de continuelles hostilités.

Depuis que l'île est sous le joug abhorré des Turcs, cet isolement a jusqu'à nos jours favorisé la conservation d'un reste d'indépendance chez les populations vaillantes des Montagnes Blanches et de la côte méridionale que l'on nomme la *Sfakia*. Sur plusieurs points de la côte les communications ne sont possibles que par mer, et, dans l'intérieur, nous citerons comme des citadelles naturelles, le froid plateau d'Askylo, au Sud de la Khania, avec le village de Karès élevé de 4,000 à 5,000 pieds au-dessus de la mer. On y monte, depuis la côte méridionale, par la gorge étroite d'Askyfo, qui n'est que le lit d'un torrent. Trois heures de montée dans une gorge semblable conduisent d'Haghia Roumeli à Samaria, hameau situé au cœur des *Montagnes Blanches*, et au pied de l'Elino Seli, leur plus haute cime. Au Nord-Ouest de Samaria on n'atteint au dernier plateau d'Omalo que par un sentier nommé l'*Echelle de bois* (Xyloscala), accessible seulement pendant quelques mois.

« Cependant, observe M. Perrot (p. 251), on ne saurait le dissimuler, la Sfakia est en pleine décadence. Ces âpres montagnes, ces froids et pierreux plateaux ne donnent qu'à grand peine à ceux qui n'y épargnent pas leur sueur, une maigre et insuffisante nourriture. Autrefois les Sfakiotes ajoutaient au chétif produit de leurs terres ce que le pillage leur donnait de butin, dans une société sans cesse troublée par des guerres. Aujourd'hui beaucoup d'entre eux achètent des terres à blé et des oliviers à Selino, à Kissamo, Apocorona, s'établissent dans les plaines et ne remon-

tent plus, même l'été dans leurs montagnes natales. »

A ce tableau du déplacement de la population indigène de la Crète, M. Perrot ajoute quelques données statistiques tendant à montrer ses progrès numériques et la décadence de la population turque. « En 1834, dit-il, (page 253), Pashley croyait trouver en Crête 129,000 âmes dont 40,000 Musulmans. En 1847, M. Hitier, un des hommes qui ont le mieux étudié l'état actuel de la Crète, alors consul de France à Khania, évaluait la population à 160,000 âmes, sur lesquelles il ne comptait encore que 40,000 Musulmans. Des recensements partiels de 1857 et de 1858 donneraient pour la totalité de l'île à cette époque 123,000 Chrétiens et 49,000 Musulmans. »

Mais ce tableau est changé maintenant; le deuil succède à cette prospérité, fruit du labeur d'une race énergique et industrieuse sous l'empire d'un affreux despotisme. Cette *Crète aux cent villes* qui n'a jamais, à cause de ses divisions intestines, pesé dans la balance politique de l'antiquité, serait appelée à jouer un rôle des plus importants, par son adjonction au royaume hellénique, si mal délimité par les mesquineries de la diplomatie de 1829. Des puissances éclairées, souvent généreuses, assez clairvoyantes, mais trop timides pour s'attribuer un rôle bienfaisant dans l'imminente transformation de l'Orient, (tandis qu'il est encore à leur disposition), sont restées sourdes aux appels d'un peuple héroïque. Deux fois de nos jours, en 1822, et en 1866 ce peuple a secoué ses chaînes, a montré la croix, signe commun du salut des chrétiens. La diplomatie occidentale, deux fois aussi, lui a répondu en facilitant l'arrivée en Crète des armées égyptiennes, auxiliaires des Turcs, représentants de la civilisation orientale [1] !

Malgré l'appel éloquent que M. Beulé vient de faire entendre en faveur de ces infortunés, malgré la sympathie lointaine et contenue des Russes, ce peuple ne tardera pas à succomber. Il ira grossir le catalogue de ces héroïques populations chrétiennes restées

[1] « En Occident, en France surtout, un engouement qui avait au moins l'excuse de la sincérité, s'est complu de faire de Mohammed-Ali un apôtre du progrès social, un réformateur, un philanthrope ; rien n'est plus inexact, plus burlesque même. » G. Perrot, p. 231.

debout quatre siècles pour tomber au milieu de l'égoïste sympathie du XIXᵉ siècle. Ils suivront le chemin de l'abîme où nous avons vu tomber, et partiellement disparaître, les chrétiens Chaldéens ou Nestoriens du Kourdistan, les Souliotes, les chrétiens de la Petite-Arménie, les Monténégrins; de l'abîme qui va s'ouvrir encore pour les Maronites du Liban et pour les chrétiens de l'Albanie!

Quand le cimeterre se sera désaltéré, le silence règnera de nouveau; on pourra de nouveau nier l'existence des peuples chrétiens; leurs tombes resteront muettes, et le diplomate pourra de nouveau se reposer et imposer silence à la question d'Orient!

Cavernes immenses de Melidhoni, qui avez vu, en 1822, périr toute une population réfugiée dans vos profondeurs, peut-être ne sauverez-vous pas davantage la génération actuelle, enfumée encore par les Turcs, qui n'osèrent pas y attaquer vos pères! — Froid plateau des Montagnes Blanches, sombres défilés de la Sfakia, peut-être serez-vous de nouveau peuplés de héros ensanglantés, de familles fugitives, et, tandis qu'une partie de vos frères, comme autrefois les Psariotes, vont en exil sur les bords du golfe de Salamine, chercher une nouvelle patrie, vous sauverez encore, ainsi que vous le fîtes jadis, l'indépendance de ces Crètois, un moment infidèles à leur berceau sévère mais tutélaire!

P. C.

Statistique métallurgique.

Une lettre de Berlin, publiée par le *Moniteur*, dit qu'en 1865 le nombre des forges et grandes fonderies s'élevait en Prusse à 1,421, dont 1,191 traitent le fer et en produisent 15,380,361 quintaux métriques. Les 230 autres établissements produisent 25,645 kilogrammes d'argent et 1,190,362 quintaux métriques, de 221 1/2 livres anglaises chacun, d'autres métaux.

Tous ces établissements métallurgiques produisent une valeur de 396,154,680 francs, et occupent 80,470 ouvriers qui, avec leurs familles, forment un total de 237,970 âmes ou 1,18 pour 100 de la population totale du royaume. Les 1,191 fonderies et forges pour le fer occupent en particulier 70,416 ouvriers et les 15,380,361

le plus ancien, la Cité, subit à chaque nouveau recensement une légère diminution, résultant de ce que les habitants sédentaires s'y logent plus au large que par le passé, tandis que beaucoup d'entre eux n'y conservent que des comptoirs et établissent leurs familles dans les quartiers extérieurs ou même à la campagne, d'où les chemins de fer les ramènent à leurs bureaux. Les chiffres suivants feront comprendre ce mouvement. D'un rapport fait au Conseil municipal (Common Council), il ressort que la population de la *Cité*, pendant la nuit est de 113,387 personnes; la population qui y est fixée pendant le jour seulement par des affaires mercantiles et commerciales est de 170,133, qui portent à 283,520 le chiffre de la population résidant pendant le jour. A cela s'ajoutent 509,611 personnes qu'attirent dans la Cité, pendant seize heures de la journée des affaires de vente.

Les individus fréquentant la Cité pendant douze heures, de six heures du matin à six heures du soir est de 549,613; en seize heures, de cinq heures du matin à neuf heures du soir de 679,744; et dans les vingt-quatre heures de 728,986. Comment s'étonner en présence de ces chiffres des foules qui se pressent sur les trottoirs de Cheapside, de Ludgate Hill etc. (Daily-News).

Statistique. — Population.

Paris comptait 342,000 habitants sous Philippe de Valois, 550,000 sous le premier empire et 700,000 après la restauration. Le dernier recensement qui vient de s'exécuter, avec toute la célérité et tout le soin qui assurent l'exactitude d'une opération de ce genre, a donné pour la ville de Paris, 1,825,274 habitants; pour l'arrondissement de Saint-Denis, 178,359 et pour celui de Sceaux 147,283, Celui de 1861 avait offert les chiffres de 1,696,141 pour la ville de Paris, de 133,434 pour l'arrondissement de Saint-Denis et de 122,085 pour Sceaux. L'accroissement pour les cinq dernières années a donc été de 129,133 habitants à Paris, de 42,725 à Saint-Denis et de 25,398 à Sceaux; soit de 10 % pour la population du département entier. Il avait été de 13 % dans la précédente période quin-

quennale. Il y a donc là la preuve d'un léger ralentissement dans le mouvement ascentionnel de la population de la capitale de la France, ralentissement que l'on doit saluer avec joie et désirer de voir se prolonger, ce qui est peu probable. Dans la capitale de l'Angleterre, le recensement de 1811 donna une population de 831,000, et celui de 1861, plus de 2,900,000. De pareilles agglomérations ne sont le plus souvent qu'un sujet d'embarras pour les gouvernements et d'inquiétudes pour les économistes; mais entre les deux capitales rivales il y a cette différence qu'à Londres il n'y a que deux décès pour trois naissances, l'immigration extérieure faisant le reste, tandis qu'à Paris si l'on veut remonter plus haut que les années prospères du règne de Louis-Philippe, on verra que toujours le chiffre des décès surpassait celui des naissances. C'est donc quelque chose de malsain qu'un accroissement notable de la population des cités aux dépens des campagnes dans un pays où celles-ci manquent de bras et dont en totalité la population ne s'élève que d'une manière insensible.

P. C.

Statistique de la colonie de la Nouvelle-Galles du Sud (Australie) pour l'année 1865.

Les documents qui viennent d'être publiés sont assez intéressants et assez précis pour que nous donnions avec plaisir ce rapide résumé à nos lecteurs.

En 1865, il y a eu, dans la Nouvelle-Galles du Sud, 6,596 morts sur une population de 402,163 âmes, soit par an une proportion de 16 $^1/_4$ morts sur 1000 habitants. Dans la ville même de Sydney, la proportion a été de 22 $^1/_6$ décès sur 1000 personnes. Cette année 1865 a donné proportionnellement moins de décès qu'aucune des précédentes. En 1864, en effet, 28 $^1/_7$ colons sur 1000 sont décédés : Cette forte proportion était dûe aux ravages faits cette année-là par la fièvre-rouge (scarlatine).

En 1865, sur 100 morts, 26 étaient causées par des fièvres dites putrides ou miasmatiques, 12 par des maladies du système nerveux, 8 par des maladies organiques des poumons, 8 par des inflammations de

quintaux de fer qu'ils produisent valent 319,373,114 francs. Dans le nombre, l'Etat possède 24 fonderies, y emploie 3,058 ouvriers et les 580,037 quintaux de fer qu'ils produisent valent 10,052,280 francs. Dans 8 autres établissements, il occupe 251 ouvriers et produit 57,850 quintaux de zinc, de plomb, de cuivre et de fil de fer, 5,000 kilog. d'argent et 88 de cadmium; le tout valant 2,690,500 francs.

Ethnographie.

Dans une réunion récente de la Société philosophique du comté d'York, le rév[d] W. Greenwell, archéologue connu en Angleterre, exposa la condition matérielle des habitants de l'ancienne Bretagne, aux époques de la pierre, du bronze et du fer, c'est-à-dire aux temps *antérieurs* à la domination romaine. Il traita spécialement des hommes dont on a exhumé les restes dans les *tumuli* (barrows) du district appelé Wolds du Yorkshire. Le résultat de ces fouilles, continuées pendant huit ans, indique l'existence et le mélange de deux races différentes d'hommes, ceux à tête ronde et ceux à tête longue. Les plus anciens et les plus nombreux avaient le crâne allongé. Ils ont occupé la Bretagne jusqu'à l'époque où Jules-César y débarqua. Leurs squelettes ont appartenu à des hommes d'une taille avantageuse, de 5 pieds 7 pouces à 5 pieds 9 pouces (mesure anglaise), d'une conformation puissante et symétrique, mais sujets aux mêmes maladies que les Anglais actuels, à en juger par un squelette qui semble avoir appartenu à une victime des rhumatismes. Ces corps offrent la preuve que les anciens Bretons atteignaient un âge avancé et dépassaient même quelquefois 70 ans. Les traits de leur visage étaient rudes, sévères et accentués, avec une absence de la douceur qui est nécessaire pour constituer la beauté. La bouche était légèrement proéminente, et les sourcils saillants ainsi que le nez. La tête était large, spécialement dans la région occipitale. Les dents bien conservées et sans carie, étaient cependant très-réduites par l'usure, qui provenait sans doute de la dureté des aliments. — Les ornements enterrés avec ces hommes étaient des bracelets d'or et de bronze d'une belle exécution. Les

colliers y étaient abondants et se faisaient d'or, de verre, d'ambre, d'argile et surtout de jayet. Ils portaient aussi des anneaux de dimensions si diverses qu'on pourrait les considérer comme ayant servi de monnaie. Ils ne paraissaient pas avoir eu d'autre arme défensive que le bouclier, habituellement large de 2 pieds. L'épée, la lance, le javelot, le poignard, la fronde et l'arc étaient leurs armes. Ils ont même eu des charriots de guerre, dont cinq ont été déterrés avec leurs propriétaires. Leurs chevaux étaient de la taille des Galloways *(ponies)* de l'Ecosse méridionale.

(Atheneum.)

Climatologie de la France.

La France peut, sous le rapport climatérique, se partager en cinq régions. Les deux premières sont au Nord-Est et au Nord-Ouest. La moyenne annuelle de la température s'y élève à 10 ou 11 degrés du thermomètre centigrade, et le nombre des jours de pluie y varie de 114 à 140. La troisième région, appelée *Girondine*, au Sud-Ouest, s'avance du pied des Pyrénées au bord du Cher. La température moyenne y est de 13 degrés et le nombre des jours à peu près le même que dans les deux précédentes. Le climat rhodanien ou du Sud-Est remonte au Nord jusqu'à Dijon et Besançon, et a la crête des Cévennes pour limite occidentale; la moyenne température annuelle est de 11°, mais la quantité des pluies y dépasse considérablement celle des autres régions. La configuration de la vallée du Rhône imprime aux vents une direction forcée du Nord au Sud et réciproquement. Les orages y sont très-fréquents, s'élevant en moyenne au nombre de 28 par an dans les environs de Mâcon. La dernière région est la provençale ou méditerranéenne, avec une température moyenne de près de 15° degrés ou de $6^1/_2$ degrés pour l'hiver pris à part, et des pluies qui ne dépassent pas le nombre de 53 jours.

Population de la Cité de Londres.

Malgré l'énorme accroissement de la métropole anglaise, la population de son quartier le plus central et

poitrine, 8 par l'atrophie et la faiblesse générale et 7 par des maladies des organes digestifs.

De l'année 1857 à 1865, 44 morts sur 100 étaient celles d'enfants au-dessous de 5 ans. — En Angleterre., la proportion de ces morts est de 40 pour 100, par conséquent 4 de moins.

Les naissances ont été en 1865 de 17,283 — en 1864 elles étaient de 17,881, ce qui donne un surplus de 402 seulement. La proportion des naissances en 1865 a été de 42 sur 1000 habitants. Pendant le six années précédentes cette proportion était de $^1/_6$ plus élevée. Il faut observer que dans la ville même de Sydney les naissances ont eu lieu à raison de 3 $^1/_7$ pour 100, tandis que dans la contrée elles n'étaient que de 1 $^1/_9$ pour 100.

Le nombre des naissances illégitimes dans la colonie a été, en 1865, de 36 sur 1000 : elles étaient, en 1857, de 23 sur 1000 seulement. Dans la ville même de Sydney les naissances illégitimes ont été en 1865 de 54 sur 1000. — En Angleterre les enfants naturels étaient cette année-là dans la proportion de 64 sur 1000.

Dans la même colonie australienne il a été célébré en 1865, 3578 mariages, soit dans la proportion de 17 $^1/_4$ mariages sur 1000 personnes. De ces mariages, 886 ont été célébrés d'après les rites de l'Eglise anglicane; 934 d'après ceux de l'Eglise catholique romaine; 935 de l'Eglise presbytérienne; 403 de l'Eglise méthodiste et enfin 245 au civil seulement. Il résulte de ces chiffres que, proportionellement aux années antérieures, les mariages à l'*Eglise* ont diminué tandis que les mariages au *civil* ont augmenté.

Les mois de Janvier, Juin et Décembre ont produit uniformément le plus de morts pendant les six dernières années.

Le mois le plus chaud, en 1865, a été, dans cette colonie, celui de Janvier, la température n'étant du reste, en moyenne, que de 18° R. au-dessus de zéro. — Septembre, avec une moyenne de 12° R. de chaleur a été le mois le plus sain de l'année. C'est dans le mois d'Avril qu'est tombée la plus grande quantité de pluie dans cette colonie australienne, soit environ 9 pouces d'eau. E. M.

concerne les commodités, les douceurs et les agréments de la vie; non pas d'une vie factice et fainéante qui engendre les nécessités fausses et humiliantes, mais d'une vie intègre, active, gaie, heureuse, qui se rencontre sans exception dans cette population.

Cultivable partout, couverte pendant toute l'année de la plus belle verdure, cette île présente une variété enchanteresse dont l'aspect console de tous les chagrins et des misères de la vie humaine. Le laurier, le myrthe, la vigne rampante, le sureau, s'entrelaçant avec le grenadier, le poirier sauvage, bordent et ombragent gaîment les chemins; l'on foule avec les pieds la menthe, la citronelle, la camomille et une grande quantité de plantes aromatiques, auxquelles se mêlent une partie de ces belles fleurs, qui cultivées avec beaucoup de soins et à grands frais dans les capitales de l'Europe, ici réjouissent la vue et répandent la vie dans les champs. Cette terre qui n'a jamais besoin de repos pour reprendre sa parure, et qui dans son opulence naturelle n'est jamais dépouillée, donne une abondante nourriture aux animaux qui vivent en rase campagne. Les différentes plantes qui leur servent d'aliments se succédant sans cesse, l'on n'a pas besoin de rendre les fourrages très-abondants. La bénédiction du Ciel semble reposer sur les sillons ensemencés : L'on fait quatre à cinq récoltes de légumes dans l'année sur le même terrain, et souvent deux de blé : soixante jours suffisent à la croissance de ce dernier. Il y a des localités où la vigne produit 18 mois après avoir été plantée; il y en a d'autres où un grain de maïs en produit 900 et 1000.

Quoique la science du jardinage soit encore peu avancée à Corfou, le pays produit pourtant beaucoup de fruits de toutes espèces et d'une qualité exquise. L'on y fait quatre récoltes de figues, et trois d'oranges et de citrons; l'on y cueille la bergamote, le limon, différentes espèces de cédras, la figue des Indes ou cactus figuier (cactus indicus), des pommes, des poires, des fraises, des dattes, etc.; plusieurs de ces fruits viennent en plein hiver et le même arbre, couvert de fleurs et de fruits, présente à la fois les dons de Pomone et de Flore.

Les fleurs y sont également cultivées, les roses blanches, roses, rouges et jaunes d'une grandeur excep-

tionnelle, les jasmins jaunes et blancs, qui sont utilisés pour les parfums et les essences, ainsi que beaucoup d'arbustes et de fruits sauvages, où la nature a introduit des acides pour combattre la facilité avec laquelle la chaleur les porterait à la putréfaction : Mais les vertus de la plus grande partie de ces plantes sont encore peu connues.

Les vins que l'île fournit sont rouges foncés, généreux et très-agréables au goût, comme l'attestent Xénophon et Athénée qui paraissent en avoir été très-amateurs; ce produit a beaucoup augmenté à la faveur de la taxe imposée aux vins étrangers. La fabrication en est, paraît-il, très-défectueuse, il en résulte que la qualité s'en altère au bout de 10 à 12 mois. Les vignerons ne font que ce qu'ils ont toujours vu faire, et ne savent pas sortir d'une routine aveugle; le choix des plans ne les préoccupe pas. La vigne n'est pas toujours labourée à temps, et les sucs nourriciers qui doivent la faire prospérer se dissipent souvent sans profit. Elle est plantée sans aucune attention au choix du terrain ni à son exposition; l'on choisit souvent la plaine au lieu du coteau, le Nord au lieu de l'Est ou du Midi; les ceps ne sont pas assez espacés, et les fruits sont étouffés sous les feuilles.

L'on voit du froment et de l'orge dans plusieurs parties de l'île, et du maïs partout; celui-ci forme la base de l'alimentation des paysans. Ils en font une espèce de pain en forme de galette qu'ils nomment *Barbarella*, d'un goût très-fort, et formant une masse compacte jaune et humide.

Corfou produit l'huile la plus fine de tout l'Orient, l'île de Naxos exceptée, et la quantité de ce produit peut être évaluée à 300 barils. Ses habitants suivent dans la culture de l'olivier les préceptes de Virgile, c'est-à-dire qu'ils n'emploient ni serpe ni rateau, et ce qui est encore plus remarquable c'est que les arbres ne sont ni élagués, ni déchaussés, pas même engraissés.

Le tabac se cultive avec succès et fournit du travail à l'industrie du pays, mais sa récolte ne suffit pas à la consommation qui s'en fait dans la contrée.

On cultive aussi le chanvre, le coton, le lin, et l'on fait de la toile, des cotonnes, des filasses et des cordes.

On commence à élever des vers à soie, et tout an-

concerne les commodités, les douceurs et les agréments de la vie; non pas d'une vie factice et fainéante qui engendre les nécessités fausses et humiliantes, mais d'une vie intègre, active, gaie, heureuse, qui se rencontre sans exception dans cette population.

Cultivable partout, couverte pendant toute l'année de la plus belle verdure, cette île présente une variété enchanteresse dont l'aspect console de tous les chagrins et des misères de la vie humaine. Le laurier, le myrthe, la vigne rampante, le sureau, s'entrelaçant avec le grenadier, le poirier sauvage, bordent et ombragent gaîment les chemins; l'on foule avec les pieds la menthe, la citronelle, la camomille et une grande quantité de plantes aromatiques, auxquelles se mêlent une partie de ces belles fleurs, qui cultivées avec beaucoup de soins et à grands frais dans les capitales de l'Europe, ici réjouissent la vue et répandent la vie dans les champs. Cette terre qui n'a jamais besoin de repos pour reprendre sa parure, et qui dans son opulence naturelle n'est jamais dépouillée, donne une abondante nourriture aux animaux qui vivent en rase campagne. Les différentes plantes qui leur servent d'aliments se succédant sans cesse, l'on n'a pas besoin de rendre les fourrages très-abondants. La bénédiction du Ciel semble reposer sur les sillons ensemencés : L'on fait quatre à cinq récoltes de légumes dans l'année sur le même terrain, et souvent deux de blé : soixante jours suffisent à la croissance de ce dernier. Il y a des localités où la vigne produit 18 mois après avoir été plantée; il y en a d'autres où un grain de maïs en produit 900 et 1000.

Quoique la science du jardinage soit encore peu avancée à Corfou, le pays produit pourtant beaucoup de fruits de toutes espèces et d'une qualité exquise. L'on y fait quatre récoltes de figues, et trois d'oranges et de citrons; l'on y cueille la bergamote, le limon, différentes espèces de cédras, la figue des Indes ou cactus figuier (cactus indicus), des pommes, des poires, des fraises, des dattes, etc.; plusieurs de ces fruits viennent en plein hiver et le même arbre, couvert de fleurs et de fruits, présente à la fois les dons de Pomone et de Flore.

Les fleurs y sont également cultivées, les roses blanches, roses, rouges et jaunes d'une grandeur excep-

tionnelle, les jasmins jaunes et blancs, qui sont utilisés pour les parfums et les essences, ainsi que beaucoup d'arbustes et de fruits sauvages, où la nature a introduit des acides pour combattre la facilité avec laquelle la chaleur les porterait à la putréfaction : Mais les vertus de la plus grande partie de ces plantes sont encore peu connues.

Les vins que l'île fournit sont rouges foncés, généreux et très-agréables au goût, comme l'attestent Xénophon et Athénée qui paraissent en avoir été très-amateurs; ce produit a beaucoup augmenté à la faveur de la taxe imposée aux vins étrangers. La fabrication en est, paraît-il, très-défectueuse, il en résulte que la qualité s'en altère au bout de 10 à 12 mois. Les vignerons ne font que ce qu'ils ont toujours vu faire, et ne savent pas sortir d'une routine aveugle; le choix des plans ne les préoccupe pas. La vigne n'est pas toujours labourée à temps, et les sucs nourriciers qui doivent la faire prospérer se dissipent souvent sans profit. Elle est plantée sans aucune attention au choix du terrain ni à son exposition; l'on choisit souvent la plaine au lieu du coteau, le Nord au lieu de l'Est ou du Midi; les ceps ne sont pas assez espacés, et les fruits sont étouffés sous les feuilles.

L'on voit du froment et de l'orge dans plusieurs parties de l'île, et du maïs partout; celui-ci forme la base de l'alimentation des paysans. Ils en font une espèce de pain en forme de galette qu'ils nomment *Barbarella*, d'un goût très-fort, et formant une masse compacte jaune et humide.

Corfou produit l'huile la plus fine de tout l'Orient, l'île de Naxos exceptée, et la quantité de ce produit peut être évaluée à 300 barils. Ses habitants suivent dans la culture de l'olivier les préceptes de Virgile, c'est-à-dire qu'ils n'emploient ni serpe ni rateau, et ce qui est encore plus remarquable c'est que les arbres ne sont ni élagués, ni déchaussés, pas même engraissés.

Le tabac se cultive avec succès et fournit du travail à l'industrie du pays, mais sa récolte ne suffit pas à la consommation qui s'en fait dans la contrée.

On cultive aussi le chanvre, le coton, le lin, et l'on fait de la toile, des cotonnes, des filasses et des cordes.

On commence à élever des vers à soie, et tout an-

ainsi qu'une grande quantité de pierres sur les bords de la mer, grises, jaunes, noires, diaphanes, rouges-brun, bleues ou vertes, pointillées de rouge comme le jaspe.

Le fer et beaucoup de combinaisons métalliques s'y rencontrent; de même que le soufre, le charbon de terre, et quelques autres combustibles gras, dont je ne ferai pas ici la nomenclature.

Les calculs basés sur des renseignements qui paraissent exacts, portent la population de l'île entière à cinquante mille âmes.

La ville de Corfou domine la mer d'une très-grande hauteur, formant comme une terrasse, située sur le point le plus élevé de l'île, où l'on a tout disposé pour la commodité de la promenade, et la contemplation du coup-d'œil magnifique s'étendant sur la mer. Les boulevards de St-André, du Temple et de St-Athanase présentent des promenades ravisantes, d'où l'on jouit d'une vue pleine de vie, d'intérêt et de charme. On remarque particulièrement quelques édifices, comme le Théâtre, le Palais St-Michel, le Palais de Justice, l'Université, le Temple, le Marché, l'Oratoire des protestants et quelques Eglises. Mais, à ma surprise, on n'y retrouve pas la moindre trace de la belle et imposante architecture des anciens Grecs.

La citadelle occupe la pointe de la presqu'île, elle est séparée de la ville par un pont de fortification et par un fossé que remplissent les eaux de la mer. Sur un rocher de 200 pieds de haut se trouvent, au milieu de la citadelle, les ruines de l'ancien château de la Cloche, détruit en 1718. Sur un autre rocher moins élevé, est construit le *Château de Mer*, Mandrachio, destiné à la défense du port. Le faubourg de Castradès est formé de l'ancienne ville, appelée par les Grecs Chryside et Paléopolis. On y voit encore quelques ruines, et l'on y trouve souvent des médailles et des inscriptions; celle, entr'autres, placée sur le portail de l'église nommée Panagia de Paléopolis, témoigne que ce fut l'empereur Jovien qui la fit bâtir. Près de là sont les fameux jardins du roi Alcinoüs, qu'Homère a chantés avec tant d'enthousiame. Quoique le récit du poète soit un peu exagéré pour ce que nous voyons aujourd'hui, je me permettrai cependant d'en citer une partie pour

— Une autre espèce de pêche est celle du corail, que l'on commence à faire le long des côtes de l'île ; il paraît que cette *végétation* polypienne y abonde, et que le corail rouge et blanc existe aussi bien que le brun, le jaune et le noir.

Les prairies, les forêts et les ravins sont peuplés de serpents ; ce sont des aspics qui ont le dos moucheté de petites taches olivâtres ou noires, et des vipères de très-grande dimension : Malheur à l'imprudent qui les presse sous ses pieds !

Pendant le printemps et l'été l'on voit une quantité d'insectes phosphorescents ; la mer aussi en fournit un nombre infini.

Il y a à Corfou un nombre étonnant de petites rivières et de ruisseaux, dont les eaux ravagent tous les ans une partie considérable des plaines, tandis que, bien ménagées, elles pourraient les enrichir. Il serait possible, avec peu de frais, d'en prévenir les débordements, et l'on emploierait à grand profit ces eaux abondantes dans un pays où les moulins sont rares : Le blé et le maïs sont encore réduits en farine comme autrefois par la force animale.

Quatre petites rivières entr'autres portent sur différents points de l'île la fraîcheur et l'abondance ; ce sont : le Potamy, le Messongi, le Potamos et le Difropotamos. Les deux premières arrosent le canton de Leucimne, la troisième une partie des bourgs de l'Ouest, et la quatrième différents villages du canton de Gyrù ; cette dernière se jette dans l'Adriatique, les autres portent leurs eaux dans le canal d'Epire.

L'île est riche aussi en minéraux. On y trouve des marbres, des pierres à chaux et des stalactites susceptibles d'être travaillées Les marbres nuancés de diverses couleurs, depuis le cendre pâle jusqu'au rouge foncé, fournis par la carrière de Spartila, sont fins, luisants et solides ; ceux de Varipitadès sont en grande partie blancs ; le marbre statuaire, d'un grain doux et d'une pâte très-fine, extrait dans les environs de Strinilla, est blanc, ou cendré, ou blanc veiné, azuré. On trouve aussi de la terre à poterie, du gypse, du plâtre, de la craie, du tuf (propre à la bâtisse), beaucoup d'agathes fort dures, bigarrées, de couleurs variées qui prennent parfaitement le poli,

ainsi qu'une grande quantité de pierres sur les bords de la mer, grises, jaunes, noires, diaphanes, rouges-brun, bleues ou vertes, pointillées de rouge comme le jaspe.

Le fer et beaucoup de combinaisons métalliques s'y rencontrent; de même que le soufre, le charbon de terre, et quelques autres combustibles gras, dont je ne ferai pas ici la nomenclature.

Les calculs basés sur des renseignements qui paraissent exacts, portent la population de l'île entière à cinquante mille âmes.

La ville de Corfou domine la mer d'une très-grande hauteur, formant comme une terrasse, située sur le point le plus élevé de l'île, où l'on a tout disposé pour la commodité de la promenade, et la contemplation du coup-d'œil magnifique s'étendant sur la mer. Les boulevards de St-André, du Temple et de St-Athanase présentent des promenades ravisantes, d'où l'on jouit d'une vue pleine de vie, d'intérêt et de charme. On remarque particulièrement quelques édifices, comme le Théâtre, le Palais St-Michel, le Palais de Justice, l'Université, le Temple, le Marché, l'Oratoire des protestants et quelques Eglises. Mais, à ma surprise, on n'y retrouve pas la moindre trace de la belle et imposante architecture des anciens Grecs.

La citadelle occupe la pointe de la presqu'île, elle est séparée de la ville par un pont de fortification et par un fossé que remplissent les eaux de la mer. Sur un rocher de 200 pieds de haut se trouvent, au milieu de la citadelle, les ruines de l'ancien château de la Cloche, détruit en 1718. Sur un autre rocher moins élevé, est construit le *Château de Mer*, Mandrachio, destiné à la défense du port. Le faubourg de Castradès est formé de l'ancienne ville, appelée par les Grecs Chryside et Paléopolis. On y voit encore quelques ruines, et l'on y trouve souvent des médailles et des inscriptions; celle, entr'autres, placée sur le portail de l'église nommée Panagia de Paléopolis, témoigne que ce fut l'empereur Jovien qui la fit bâtir. Près de là sont les fameux jardins du roi Alcinoüs, qu'Homère a chantés avec tant d'enthousiame. Quoique le récit du poète soit un peu exagéré pour ce que nous voyons aujourd'hui, je me permettrai cependant d'en citer une partie pour

arrête s'il n'attirait par sa grâce le regard du voyageur et, avec des souvenirs d'une antique origine, ne lui présentait encore une originalité que la position insulaire de ce peuple lui a permis de conserver. Sous une veste courte en drap bleu, sans collet, avec des manches très-larges et ornées de galons d'or ou d'argent, les hommes portent un gilet, également sans collet et garni de galons et de boutons; leurs pantalons d'étoffe bleue, très-larges, à la façon turque, sont retenus par une ceinture en soie ou d'une autre étoffe rouge, qui se noue sur le côté. Des bas en coton ou en laine, serrés au-dessous du genou par une jarretière souvent assez coquette, et des sandales recouvertes de bandes de peau complétent leur habillement. Le fez ou bonnet rouge est la coiffure la plus fréquente, quelquefois cependant une longue écharpe d'indienne, imitant le cachemire, le remplace en formant le turban. Dans quelques cantons de l'île, les hommes ont conservé l'usage de se raser toute la partie antérieure de la tête pour éviter que leurs ennemis puissent les saisir par les cheveux et les terrasser.

Les femmes portent également un gilet et une veste de drap ornée de galons d'or ou d'argent, un jupon de la même étoffe et pareillement galonné. Comme coiffure, elles tressent leurs cheveux, s'en font une couronne qu'elles entrelacent d'un ruban et disposent quelquefois en étages au-dessus du front. Elles portent ordinairement sur la tête un châle en mousseline jaune ou blanc qui l'enveloppe à la manière des Vestales, et qui est retenu par une épingle d'argent, représentant ordinairement un coq hérissé, emblême de la vigilance. Dans quelques cantons elles se ceignent d'une ceinture au-dessus des hanches, comme les amazonnes de l'antiquité. Elles s'attachent aussi une espèce de tablier au-dessus des reins, qui descend plus bas que les genoux, comme le *castula* dont quelques monuments antiques offrent le modèle. Leur chaussure est aussi une sandale pareille à celle des hommes; mais aux jours de fête elles portent des souliers découverts en cuir rouge ou en soie brodée avec des boucles en argent.

Outre l'épingle traditionnelle fixée dans les cheveux, les femmes portent des colliers souvent précieux, des chaines d'or, à l'extrémité desquelles elles suspen-

au-dessus des bois d'oliviers de l'immense plaine qui s'étend à leurs pieds.

Les châteaux St-Angelo Ermozès, St-Théodore, Santa-Marina, Ano-Garunno, Ipsili, Théotoko, Socraky, etc., sont aussi des sites intéressants et pittoresques où la beauté et la force, les détails et l'effet général attirent, charment le spectateur et le retiennent quand il les veut quitter.

Les villes et villages principalement réputés pour jouir d'un air salubre sont ceux de : Perythia, Strinilla, Péricladès, Avliotès, Aphione, Vistona Laconès, Socraky, Calafationes, Varipitadès, Epischipsi, Spartila, Gasturi, Paléocastridi, Pantocrator, Maguladès et Carepadès.

La population de l'ile se fait remarquer par un type de beauté complet dans toutes les classes. L'on voit rarement sur les visages des Corfiotes des traits indécis, grossiers ou irréguliers; au contraire, tout ce qui les caractérise est noble et spirituel; la forme de leur visage est avantageuse, précise et décidée. Ils ont assez généralement les cheveux châtains ou noirs, rarement blonds; la peau brune sans coloris, et les yeux noirs; souvent aussi bleus suivant la contrée. Leur regard est pénétrant et leur physionomie intéressante et sympathique. La tête d'un pâtre ou d'un forgeron figurerait dans un tableau tout aussi bien que celle de Thésée ou de Platon; les têtes des vieillards surtout sont très-distinguées: Une haute taille est générale chez les hommes.

Quant au moral, les Corfiotes sont doués d'un esprit fin, vif, impérieux, d'une irritabilité subite et véhémente, d'une pénétration prompte, d'une grande croyance au merveilleux, et d'un penchant prononcé à la mélancolie. Malheureusement le manque d'émulation, la pauvreté, la servitude de quelques siècles et les calamités qui l'accompagnent ont dû y laisser les esprits sans ressort, et, avec l'ignorance, les ont poussés à la fourberie et à la fausseté! — Leur langage est l'Italien ou plutôt le dialecte vénitien, et le grec vulgaire, parlé par les paysans et le peuple en général.

Le costume des Corfiotes, à peu près le même dans toutes les îles Ioniennes et très-connu de la plupart de vos lecteurs, ne mériterait pas que je m'y

EXTRAIT

DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ

Séance du 18 Janvier 1867.

Présidence de M. H. Bouthillier de Beaumont.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté avec quelques modifications.

M. le Président annonce que le Bureau a bien voulu le choisir comme délégué de la Société pour l'étude d'un projet d'exposition industrielle à Genève, sous l'initiative de l'Institut genevois.

M. le Président fait part des ouvrages reçus pendant ce mois; en réitérant aux donateurs les remercîments de la Société :

De M. le Professeur de la Harpe, *Le Voyage en Amérique de la Condamine*, 1 vol.; et le *Journal d'un voyage au Nord en 1736 et 1737 par M. Outhier, prêtre du diocèse de Besançon*, 1 vol.

De M. le Dr Guthe, le tome II, suite de son *Exposition géographique des pays de Brunswick et de Hanovre* (voir aux comptes-rendus).

Le Secrétaire M. de Traz donne lecture d'un extrait du Bulletin de la Société de géographie de Paris sur l'exploration au Segou, de M. Mage, et un autre de M. W. Huber, sur le massif du Mont-Blanc: ce dernier mémoire traite de la question des différences d'altitude trouvées pour plusieurs points de ses som-

mets et de la loi des débouchés des eaux qu'il contient. Il lit ensuite une lettre de M. Ch. Maunoir, qui vient d'être nommé secrétaire général de cette Société.

M. Thioly donne lecture d'une lettre d'un ingénieur Suisse établi aux États-Unis, occupé à relever officiellement, comme employé du gouvernement et avec un personnel considérable, la région des grands lacs. Cette lettre donne des détails sur la manière dont ces travaux intéressants sont poursuivis et mentionne en particulier l'absence de montagnes près du Mississipi. Les cartes, résultant de ces opérations géodésiques, sont remises aux navigateurs de ces lacs, pour qui elles sont d'une grande utilité.

M. le Président donne ensuite la parole à M. de Mont-Serrat, pour une communication géographique relative à son récent voyage de deux années au Mexique.

M. de Mont-Serrat, après avoir exposé en quelques mots la position exceptionnelle dans laquelle il se trouve, (le rapport officiel sur cette expédition n'ayant pas encore été présenté), exprime ses regrets de ne pouvoir s'étendre dans ce moment sur son sujet autant qu'il l'aurait désiré. Il présente d'abord des observations sur les petites Antilles où il a passé quelques semaines: La configuration ordinaire de ces îles, dit-il, est en quelque sorte celle d'un dos de poisson, chacune d'elles est munie d'un volcan en une place quelconque de sa surface, mais ordinairement à l'une de ses extrémités. Dans l'île de la Guadeloupe, il mentionne le Piton de Saussure; une rivière à acide sulfurique; et beaucoup d'eaux thermales, ayant de 90 à 100 degrés de température, dans lesquelles on peut fort bien faire cuire des aliments. Il estime la population de cette île à environ 150,000 habitants, presque tous nègres et mulâtres, car on y compte à peine 2,000 blancs. Il indique comme principales productions la canne à sucre, le cacaotier et le caféier. L'île basse est madréporique. Le cimetière est placé dans une sorte de ciment, et chose singulière, on a trouvé un homme fossile, Caraïbe, dans des calcaires récents. — Le climat est salubre.

A la Trinité (Trinidad) il n'y a pas de volcan. Cette île est séparée du continent par un détroit très-res-

serré. On y compte environ 200,000 habitants. Dans un lac d'asphalte que l'on y trouve, le bitume se forme continuellement et contient d'autres substances carburées. Les principales productions sont le cacao et le café.

Au Mexique, les voyageurs abordent à la Vera-Cruz qu'ils trouvent désolée par la fièvre jaune. Un chemin de fer a été établi dans la direction de Mexico. Mais on a dû s'arrêter au premier gradin où se trouvent Cordova et Orizaba. Plus loin, dans le second gradin du plateau mexicain, les routes sont affreuses : c'est là que se trouvent les villes de Puebla, Rio-Frio et Mexico elle-même. C'est une région aride et marécageuse, avec des monuments, dont une collection photographique, que présente M. de Mont-Serrat, donne une représentation exacte et intéressante.

L'ascension du Popocatepelt n'est pas très-difficile et l'on jouit de son sommet d'une vue magnifique; on peut aussi descendre dans le cratère. Il existe du reste, comme on le sait, plusieurs autres volcans dans cette contrée.

Les Cordilières définissent très-mal la ligne de partage des eaux entre les deux Océans.

Les villes de Mexico et de Tolouca sont à 2,660 mètres d'élévation. Dans les terres tempérées il pleut presque chaque jour. La moyenne des pluies, prise sur huit années, a été de m. 2,15.

Comme végétaux, il faut remarquer le *maguet*, espèce d'aloès dont on retire une sorte de suc qui, par sa fermentation forme une boisson, nommée *poulké*, gazeuse et à goût désagréable, mais fort estimée des indigènes.

M. de Mont-Serrat dit quelques mots sur l'Amérique Centrale, sur les cinq Républiques qui la composent et sur les terres froides, relativement très-peuplées. Il en mentionne les volcans, les tremblements de terre, les lacs pittoresques en entonnoir et les grands fleuves. Il décrit enfin l'habillement des Indiens:, et présente des photographies et des échantillons dignes d'attention.

Après les remerciements de M. le Président et quelques questions de M. le Dr Lombard relatives à l'hygiène de ces pays, la séance est levée.

Séance du 15 Février 1867.

Présidence de M. H. Bouthillier de Beaumont.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

M. le Président communique les travaux de la Commission de la Bibliothèque et du Bureau :

« Je n'ai que peu de mots à vous dire, Messieurs, sur les travaux du Bureau et de la Commission de la Bibliothèque. Du premier, je dois vous communiquer la réponse de M. de Rosny, Secrétaire perpétuel de la Société d'Ethnographie de Paris sur l'échange de membres correspondants proposé par la dite Société et le remercier des noms qu'il nous présente, auxquels la Société de Genève s'empressera de répondre. Puis, je dois vous faire connaître les dons reçus pour lesquels le Bureau s'est empressé d'exprimer vos remercîments aux auteurs ou aux donateurs. »

« Par ordre de date, je citerai de Mme Marcet, (M. H.), *L'Atlas de la Pologne*, de Chodzco et H. Dufour, représentant ce pays aux diverses époques de ses morcellements politiques. »

« De M. Mage, Sa *notice sur le pays de Segou*, qu'il vient de publier. Nous devons la primeur de la réception de cet ouvrage à l'initiative obligeante de M. Huber auprès de l'auteur, et à la complaisance de ce dernier, qui nous promet l'envoi prochain de la carte qui accompagne son travail. Vous savez, Messieurs, par les quelques mots qui vous en ont été déjà dits à la dernière séance par votre Secrétaire et par l'article de votre journal *Le Globe*, dans sa dernière livraison, l'importance du sujet qu'il traite ainsi que l'intérêt qui s'attache aux résultats acquis par autant de persévérance et de difficultés vaincues aux périls des jours de l'intrépide explorateur. »

« Vous avez reçu de la Société de Géographie de Paris, toujours si aimable dans ses relations avec celle de Genève, deux volumes de son *Recueil de voyages et de mémoires*, le 1er de 1864, contenant la grammaire et le dictionnaire abrégé de la langue Berbère, et les notions fournies sur l'Afrique septentrionale, par Venture de Paradis en 1788, ainsi que le mémoire remar-

quable sur la partie méridionale de l'Asie centrale, de M. Nicolas de Khanikoff, dont la fin forme le 2d volume publié en 1866. »

« Enfin votre Société de Géographie a reçu en don, de M. Justus Perthès, de Gotha, *les onze premières livraisons de la nouvelle édition de l'Atlas de Stieler,* revue et rectifiée sur les plus nouveaux documents. »

« En déposant ces belles feuilles sur la table, je n'entrerai point dans l'analyse de ce remarquable travail, pour lequel l'auteur n'a épargné ni dépenses, ni peine, ni temps, ni voyages pour puiser aux meilleures sources, afin d'en faire l'Atlas le plus parfait que nous connaissions, contenant les plus récentes découvertes. »

« Vous vous rappelez qu'il y a quelque temps nous avions à déplorer la mort prématurée de M. Troyon, l'actif et intelligent archéologue. Aujourd'hui, nous devons porter nos expressions de regrets et de condoléance sur la fin prématurée aussi et bien rapide de M. le professeur Morlot, de Lausanne, dont vous vous souvenez avoir entendu dans l'une de vos séances une intéressante communication sur les dernières découvertes de l'archéologie lacustre. »

« Avant de terminer, je vous présenterai, de la part du Bureau, trois nouveaux candidats, comme membres effectifs (M. E.) :

M. le Dr Metcalf,

M. le Professeur Vidmann,

M. Dufour-Vernes.

« Comme membres correspondants (M. C.) :

M. André de Bellecombe, Membre du Conseil de la Société d'Ethnographie,

M. Charles de Labarthe, Membre du Conseil et l'un des Fondateurs de la Société d'Ethnographie,

M. Garcin de Tassy, Président honoraire de la Société d'Ethnographie, Membre de l'Institut.

« Comme nominations pour la Commission de la Bibliothèque :

M. Alexandre Lombard,

M. Pictet-de Rochemont. »

Ces élections sont ratifiées.

Le Bibliothécaire, M. Peschier, donne un extrait sommaire des dernières séances de la Société royale de géographie de Londres par lequel il fait ressortir les intéressantes communications faites sur la colonie de

Natal et son climat; sur une lettre de Livingstone relative à ses derniers projets de voyage, ainsi que sur le cours inférieur de l'Indus (Sind). M. Peschier termine son intéressant extrait en disant quelques mots sur l'expédition projetée de M. Whymper, au pôle arctique.

M. le Président donne la parole à M. Alexandre Lombard pour la lecture de son travail sur le pays de Basçan (Hauran).

M. Lombard met d'abord sous les yeux de ses auditeurs des cartes et des dessins des diverses régions dont il doit les entretenir, et commence par faire allusion aux citations du texte sacré relatives à Hog, roi de Basçan, en s'occupant particulièrement de la Trachonite et de l'Hauran, où se retrouvent d'antiques cités et des documents archéologiques nombreux, mais dont l'origine et l'histoire présentent beaucoup d'obscurité. — Ce pays a joué un rôle important dans les temps écoulés: l'avenir lui réserve peut-être, dit-il, de devenir encore le théâtre de grands événements. Quoi qu'il en soit, la date de la fondation des cités canaanites donne lieu à des recherches difficiles. Car s'il y a des monuments qui appartiennent évidemment à l'époque des Séleucides et à l'époque romaine, combien d'autres ont une architecture d'origine inconnue! Les opinions sont partagées: M. Porter admet que ces constructions-là remontent au delà de la conquête de la Terre-Sainte par les Hébreux; mais la correspondance à établir entre les noms des emplacements occupés aujourd'hui par ces ruines, et les noms anciens ne donne pas lieu à moins de controverse. Ainsi, par exemple. Bosra correspond-il à Beth Astaroth? comme certain voyageur le pense. La délimitation des anciennes provinces donne lieu aussi à des opinions divergentes. Quant à la race des géants dont parle la Bible, c'est une question tout aussi difficile à résoudre. — Le but de ce travail trop rapide, dit l'auteur, n'est pas précisément d'élucider toutes les questions, mais de faire connaître autant que possible le pays qui en est l'objet. Toutefois, avant d'entrer en matière, deux réflexions sont nécessaires:

1° Les travaux de la science tendent de plus en plus à démontrer l'exactitude parfaite des Livres-Saints. Que de pas en effet ont eu lieu dans ce sens depuis la

découverte de la pierre de Rosette! Que de monuments mis au jour en Egypte, à Ninive, à Babylone; que d'inscriptions antiques qui sont venues confirmer les récits bibliques! Et dernièrement encore les fouilles dans les cavernes ne sont-elles pas venues jeter du jour sur le fait longtemps contesté de l'antériorité de l'homme au déluge universel? On peut donc être assuré que certaines difficultés historiques que présente l'étude de la terre de Basçan seront un jour résolues, et que, lorsqu'on aura pu explorer plus complétement cette patrie des anciens Réphaïms, d'un accès si périlleux à ce jour, on y trouvera matière à un nouvel hommage à rendre à l'origine divine de la Bible.

2° L'Hauran, outre son importance historique, en a aussi une autre évidente, c'est sa valeur politique; il forme en effet une sorte de clé de sûreté pour les pays voisins. La nécessité de la possession de ses défilés avait bien été admise par les chefs hébreux lorsqu'ils exterminèrent les Cananéens; par les Romains, lorsqu'ils y établirent des stations militaires; par les Croisés lorsqu'ils cherchèrent à occuper le pays et enfin par Ibrahim-Pacha, lorsqu'il organisa militairement cette région. D'autre part les prophéties et les signes des temps paraissent indiquer aussi l'importance future de cette contrée, et s'il devait jamais se former un état nouveau en Palestine, la possession de cette clé du désert syrien lui serait indispensable.

M. Lombard donne ensuite les sources auxquelles il a pu recourir pour son travail:

Porter. « The Giant Cities of Bashan, » 1866, faisant suite à « 5 years in Damascus, » 1855. Il y a dans ces ouvrages des documents archéologiques importants et des récits d'un vif intérêt.

Seetzen et *Burckhard.* Récits de voyages faits en 1805 et 1810, contenant des notes fort exactes et beaucoup d'inscriptions.

Buckingham. Récit d'un voyage fait en Palestine en 1816.

Wettstein. 1860. Mémoire contenant des données précises appuyées d'études critiques pleines de sens et ornées de nombreux croquis.

formations jurassiques et crayeuses dont les couches alternent avec du calcaire, des glaises, des molasses et de la houille.

La région montagneuse à l'Ouest du Weser est fort riche : son sol est fertile. On y trouve de l'industrie et des bains.

Iburg passe pour l'un des plus anciens endroits de la Westphalie. La race de Wittekind doit y avoir possédé le château fort qui commande le passage.

M. Guthe estime que le climat des pays dont il s'occupe est favorisé, soit par sa température moyenne, soit par sa stabilité comparative. — Ce n'est que depuis le 1er Décembre 1864 que des observations météorologiques régulières et officielles ont lieu, relativement à l'état climatérique du pays. — Il entre dans des détails très-intéressants sur la riche végétation que plusieurs causes favorisent et sur tous les animaux, depuis les restes des espèces primitives et fossiles jusqu'aux espèces utilisées de nos jours.

Quant à la population du Nord-Ouest de l'Allemagne, elle a subi, suivant notre auteur, des changements de diverses sortes soit dans les races qui s'y sont établies soit dans les temps plus ou moins prolongés de leurs établissements. Après diverses considérations ethnographiques, M. Guthe donne une liste de syllabes primitives relatives aux noms actuels, un tableau statistique des populations, des animaux domestiques, et termine son intéressant et excellent exposé géographique par des plans d'architecture de diverses constructions et des coupes géologiques très-bien faites.

SIBÉRIE ORIENTALE

Lettre du chef de l'expédition du télégraphe russo-américain, M. Abaza[1].

Quijiga 23 Août — 11 Septembre 1866.

Toutes les études nécessaires pour déterminer la voie que suivra le télégraphe des bouches de l'Amour

[1] Nous devons ces intéressantes communications à la bienveillance de S. E. M. d'Ozeroff, ministre plénipotentiaire de Russie en Suisse. (La Réd.)

à l'embouchure de l'Anadyr ont été effectuées dans le cours de l'hiver dernier, et la direction de la ligne a été déterminée par moi, avec l'aide de trois ingénieurs américains. La majeure partie de la ligne passe par des localités explorées pour la première fois. Dans la province *Primorskaïa*, côtes de la Sibérie orientale, il n'y a point de routes; on ne peut voyager que dans certaines directions, et là même, en hiver, conduit par des chiens. La voie par laquelle la poste est expédiée une fois par an, d'Okhotsk au Kamtschatka par Quijiga, n'a pas été trouvée par nous favorable à l'établissement de la ligne, et nous avons préféré nous éloigner un peu du littoral et établir le télégraphe entre la chaîne principale des monts Stanovoy ou Jablonoy et leurs ramifications sur la côte. Cette direction allonge quelque peu, mais elle a l'avantage de nous faire éviter en partie une chaîne considérable de hauteurs, tout en permettant que le télégraphe soit protégé par les montagnes de la côte contre les brouillards qui couvrent la mer d'Okhotsk pendant neuf mois de l'année. Au sud d'Okhotsk on a également choisi une voie entièrement nouvelle et directe autant que possible pour aller à Aïan, et ensuite, à travers le pays d'Oudsk, à Nicolaïewsk sur l'Amour. Au Nord de Quijiga la route, que suivent jusqu'à l'ancienne forteresse de l'Anadyr le petit nombre d'habitants de Quijiga qui s'occupent du commerce d'échange avec les étrangers, a été jugée incommode par nous, et nous avons préféré établir la ligne sur les bords des fleuves Aklan, Penjina et Maïn. La ligne longe ensuite la rive méridionale de l'Anadyr, puis celle du Nord jusqu'à l'embouchure de ce fleuve, d'où part le câble sous-marin qui relie la côte d'Asie à celle de l'Amérique.

Bien que cette année ne dût être consacrée qu'à des études, nous n'avons pas été obligés d'attendre l'arrivée des navires d'Amérique, portant le matériel nécessaire, pour procéder sur divers points à quelques travaux préliminaires. Après avoir visité au mois d'Avril la contrée de l'Anadyr, avoir ainsi terminé nos premières études et choisi la direction convenable pour l'établissement de la ligne télégraphique, j'ai pu commencer les travaux sur une plus vaste échelle, tant

sur les fleuves Maïn et Anadyr que sur les autres points. L'ingénieur général de la Compagnie, arrivé au mois de Juillet dernier à Petropawlowsk, m'a informé qu'il avait envoyé sur l'Anadyr de grands approvisionnements de matériaux et un bateau à vapeur de rivière, avec l'aide duquel les travaux avanceront rapidement dans la partie Nord de cette section. Aussitôt l'arrivée des navires américains dans la mer d'Okhotsk, les travaux se poursuivront sur la plus vaste échelle possible.

Au début de l'expédition à la fin de l'année dernière, l'opinion publique, non-seulement en Russie et en Amérique, mais même à Petropawlowsk et à Nicolaïewsk, considéra comme impossible l'établissement du télégraphe dans la province Primorskaïa. Beaucoup de personnes pensaient que nous n'en reviendrions pas et que nous péririons dans les déserts glacés du Nord-Est de la Sibérie, ou que nous reviendrions promptement, en voyant l'horreur des localités où nous devions pénétrer. On ajoutait aux autres dangers prévus l'opposition que nous devions rencontrer de la part des sauvages qui habitent ces contrées.

Tandis que l'expédition qui m'était confiée arrivait au Kamtschatka et sur l'Amour, un autre détachement débarquait à l'embouchure de l'Anadyr, pour étudier ce pays complétement inconnu et ses habitants.

Ce détachement ne se composait que de cinq hommes qui s'établirent dans une hutte construite à la hâte, et vécurent quatre mois, d'Octobre à Février, à l'embouchure de l'Anadyr. Ils furent fréquemment visités par les Tchouktchis, qui se réunissaient au nombre de cinq cents autour de leur demeure et entretinrent avec eux des rapports d'amis, leur fournissant des vêtements chauds, des chaussures et de la viande fraîche de renne. Ces Américains expliquèrent à ces sauvages, autant que cela leur fut possible, ce que nous devions construire. Ce fut un peu difficile, faute d'interprètes, de leur faire saisir tous les détails de l'entreprise, et ils crurent d'abord que l'on établirait quelque chose comme une enceinte ou une palissade le long de l'Anadyr. Cette idée ne leur plut pas ; ils s'imaginèrent que cette construction serait un obstacle à leurs migrations annuelles, des bords de l'Océan gla-

à l'embouchure de l'Anadyr ont été effectuées dans le cours de l'hiver dernier, et la direction de la ligne a été déterminée par moi, avec l'aide de trois ingénieurs américains. La majeure partie de la ligne passe par des localités explorées pour la première fois. Dans la province *Primorskaïa*, côtes de la Sibérie orientale, il n'y a point de routes; on ne peut voyager que dans certaines directions, et là même, en hiver, conduit par des chiens. La voie par laquelle la poste est expédiée une fois par an, d'Okhotsk au Kamtschatka par Quijiga, n'a pas été trouvée par nous favorable à l'établissement de la ligne, et nous avons préféré nous éloigner un peu du littoral et établir le télégraphe entre la chaîne principale des monts Stanovoy ou Jablonoy et leurs ramifications sur la côte. Cette direction allonge quelque peu, mais elle a l'avantage de nous faire éviter en partie une chaîne considérable de hauteurs, tout en permettant que le télégraphe soit protégé par les montagnes de la côte contre les brouillards qui couvrent la mer d'Okhotsk pendant neuf mois de l'année. Au sud d'Okhotsk on a également choisi une voie entièrement nouvelle et directe autant que possible pour aller à Aïan, et ensuite, à travers le pays d'Oudsk, à Nicolaïewsk sur l'Amour. Au Nord de Quijiga la route, que suivent jusqu'à l'ancienne forteresse de l'Anadyr le petit nombre d'habitants de Quijiga qui s'occupent du commerce d'échange avec les étrangers, a été jugée incommode par nous, et nous avons préféré établir la ligne sur les bords des fleuves Aklan, Penjina et Maïn. La ligne longe ensuite la rive méridionale de l'Anadyr, puis celle du Nord jusqu'à l'embouchure de ce fleuve, d'où part le câble sous-marin qui relie la côte d'Asie à celle de l'Amérique.

Bien que cette année ne dût être consacrée qu'à des études, nous n'avons pas été obligés d'attendre l'arrivée des navires d'Amérique, portant le matériel nécessaire, pour procéder sur divers points à quelques travaux préliminaires. Après avoir visité au mois d'Avril la contrée de l'Anadyr, avoir ainsi terminé nos premières études et choisi la direction convenable pour l'établissement de la ligne télégraphique, j'ai pu commencer les travaux sur une plus vaste échelle, tant

efforts à encourager les habitants à s'occuper de certains travaux, et malgré leur inexpérience, malgré leurs superstitions et leur caractère méfiant, ils commencent déjà à sentir jusqu'à quel point leur situation peut s'améliorer s'ils prennent part aux travaux entrepris par nous et nous offrent leurs services.

L'établissement de la ligne télégraphique, en n'employant que des ouvriers étrangers, exigerait sans nul doute moins de peine, mais ce sera pour moi une satisfaction de voir que notre entreprise ne rapportera pas seulement des bénéfices particuliers à ses principaux promoteurs, mais rendra encore un véritable service à cette contrée éloignée, en modifiant et améliorant le triste sort de ses habitants.

(Gazette de la Bourse.)

ASIE

Nouvelles du Syr-Daria.

Janvier et Février 1867.

Tachkent s'embellit beaucoup depuis que les Russes commencent à s'y établir. On a fait une chaussée à travers la ville, future perspective de Nevsky ou futur boulevard des Italiens de Tachkent. Des maisons européennes s'élèvent des deux côtés de cette voie qui a reçu le nom de *Quartier européen*. Bientôt on espère y construire une église avec le produit de la souscription qui se fait actuellement en Russie. Une chapelle provisoire sert pour le culte, et les indigènes ne se font pas scrupule de la visiter. Il y a déjà un club ou cercle. On s'y réunit pour causer, lire et danser. Il y a un commencement de bibliothèque et une école russe pour les enfants.

(Supplément du Dimanche de la Gazette de Moscou.)

D'après les lettres arrivées d'Orenbourg on aurait découvert sur la rive gauche du Syr-Daria, en aval du fort N° 1, toute une ville souterraine située autrefois au bord de la mer d'Aral et enfouie aujourd'hui dans les sables. Par suite de quelques constructions entreprises dans ce fort, les Kirghises s'étaient engagés à fournir les briques nécessaires à cet effet. Les premières briques qu'ils apportèrent dans le fort étaient

à l'embouchure de l'Anadyr ont été effectuées dans le cours de l'hiver dernier, et la direction de la ligne a été déterminée par moi, avec l'aide de trois ingénieurs américains. La majeure partie de la ligne passe par des localités explorées pour la première fois. Dans la province *Primorskaïa*, côtes de la Sibérie orientale, il n'y a point de routes; on ne peut voyager que dans certaines directions, et là même, en hiver, conduit par des chiens. La voie par laquelle la poste est expédiée une fois par an, d'Okhotsk au Kamtschatka par Quijiga, n'a pas été trouvée par nous favorable à l'établissement de la ligne, et nous avons préféré nous éloigner un peu du littoral et établir le télégraphe entre la chaîne principale des monts Stanovoy ou Jablonoy et leurs ramifications sur la côte. Cette direction allonge quelque peu, mais elle a l'avantage de nous faire éviter en partie une chaîne considérable de hauteurs, tout en permettant que le télégraphe soit protégé par les montagnes de la côte contre les brouillards qui couvrent la mer d'Okhotsk pendant neuf mois de l'année. Au sud d'Okhotsk on a également choisi une voie entièrement nouvelle et directe autant que possible pour aller à Aïan, et ensuite, à travers le pays d'Oudsk, à Nicolaïewsk sur l'Amour. Au Nord de Quijiga la route, que suivent jusqu'à l'ancienne forteresse de l'Anadyr le petit nombre d'habitants de Quijiga qui s'occupent du commerce d'échange avec les étrangers, a été jugée incommode par nous, et nous avons préféré établir la ligne sur les bords des fleuves Aklan, Penjina et Maïn. La ligne longe ensuite la rive méridionale de l'Anadyr, puis celle du Nord jusqu'à l'embouchure de ce fleuve, d'où part le câble sous-marin qui relie la côte d'Asie à celle de l'Amérique.

Bien que cette année ne dût être consacrée qu'à des études, nous n'avons pas été obligés d'attendre l'arrivée des navires d'Amérique, portant le matériel nécessaire, pour procéder sur divers points à quelques travaux préliminaires. Après avoir visité au mois d'Avril la contrée de l'Anadyr, avoir ainsi terminé nos premières études et choisi la direction convenable pour l'établissement de la ligne télégraphique, j'ai pu commencer les travaux sur une plus vaste échelle, tant

efforts à encourager les habitants à s'occuper de certains travaux, et malgré leur inexpérience, malgré leurs superstitions et leur caractère méfiant, ils commencent déjà à sentir jusqu'à quel point leur situation peut s'améliorer s'ils prennent part aux travaux entrepris par nous et nous offrent leurs services.

L'établissement de la ligne télégraphique, en n'employant que des ouvriers étrangers, exigerait sans nul doute moins de peine, mais ce sera pour moi une satisfaction de voir que notre entreprise ne rapportera pas seulement des bénéfices particuliers à ses principaux promoteurs, mais rendra encore un véritable service à cette contrée éloignée, en modifiant et améliorant le triste sort de ses habitants.

(Gazette de la Bourse.)

ASIE

Nouvelles du Syr-Daria.

Janvier et Février 1867.

Tachkent s'embellit beaucoup depuis que les Russes commencent à s'y établir. On a fait une chaussée à travers la ville, future perspective de Nevsky ou futur boulevard des Italiens de Tachkent. Des maisons européennes s'élèvent des deux côtés de cette voie qui a reçu le nom de *Quartier européen.* Bientôt on espère y construire une église avec le produit de la souscription qui se fait actuellement en Russie. Une chapelle provisoire sert pour le culte, et les indigènes ne se font pas scrupule de la visiter. Il y a déjà un club ou cercle. On s'y réunit pour causer, lire et danser. Il y a un commencement de bibliothèque et une école russe pour les enfants.

(Supplément du Dimanche de la Gazette de Moscou.)

D'après les lettres arrivées d'Orenbourg on aurait découvert sur la rive gauche du Syr-Daria, en aval du fort No 1, toute une ville souterraine située autrefois au bord de la mer d'Aral et enfouie aujourd'hui dans les sables. Par suite de quelques constructions entreprises dans ce fort, les Kirghises s'étaient engagés à fournir les briques nécessaires à cet effet. Les premières briques qu'ils apportèrent dans le fort étaient

d'excellente qualité, d'une cuite parfaite, mais elles gardaient toutes la trace d'un ciment ancien et fortement adhérent. Un officier du génie, M. Bezrodnoff, frappé de cette particularité, demanda aux Kirghises d'où ils prenaient ces briques qui avaient évidemment été employées à une construction quelconque. Les Kirghises lui apprirent qu'ils les prenaient telles quelles dans de vieilles ruines. Le major Souny, commandant du fort, nomma une commission d'officiers qu'il chargea d'examiner la localité d'où les Kirghises extrayaient ces briques, et de dresser un procès-verbal dans le cas où les ruines en question sembleraient présenter quelque importance.

Grâce aux excellentes dispositions prises par le major Souny, on a ainsi constaté la présence de toute une ancienne ville à 21 verstes (kilomètres) en aval du fort Nº 1. Cette ville est couverte de sables, de vase, d'herbes salées et de plantes piquantes des steppes. La coupole d'un des édifices a été démolie par les Kirghises, et les briques provenant de cette démolition ont été rangées en tas. D'après l'avis de la commission cette ville doit avoir près de 5 verstes de diamètre. Jusqu'à présent on n'a pu établir à quelle époque remonte la construction de cette cité. La commission, à première vue, suppose qu'elle a été bâtie par les anciens Parthes, donc à peu près 250 ans avant J.-C., s'il faut faire remonter l'existence de cette ville à l'époque florissante du royaume des Parthes, ou 300 ans après J.-C., si c'est au temps de la destruction du royaume par Artaxercès Ier. De recherches en recherches n'arrivera-t-on pas à retrouver les traces de Hécatompylos, la célèbre ville aux cent portes?... En attendant, et faute de savants compétents sur les lieux, le major Souny, reconnaissant toute l'importance d'une pareille découverte, a communiqué le procès-verbal de la commission au gouverneur général d'Orenbourg et a fait placer dans les ruines une garde sous les ordres d'un sous-officier de sapeurs, pour surveiller les fouilles: Ces soldats ne méritent-ils pas, en toute justice, le nom de sentinelles avancées de la civilisation européenne?

(L'Invalide Russe.)

NOUVELLES DE LIVINGSTONE

Les services rendus à la géographie et à l'humanité, par Livingstone, ont mis son illustre nom dans le domaine public d'une manière qui rend la renommée comptable de tous ses mouvements. Le voyage qu'il vient d'entreprendre pour l'exploration de la rivière Rovouma et de l'espace compris entre la source du Zambési et les lacs Nyassa et Tanganyika, a paru dès l'abord devoir être couronné de succès. Ses premières lettres ont fait connaître sa marche depuis la côte jusqu'à la région des sources du Rovouma. Il a même dépassé de plusieurs journées le lac Nyassa, à l'Ouest duquel une tribu de Cafres, nommés Mazitous, occupe un plateau déjà abordé par lui dans son voyage précédent.

Serons-nous réduits à dire que là doit s'arrêter ce nouveau voyage si riche de promesses? M. Bates, le secrétaire de la Société géographique de Londres s'est vu dernièrement dans la triste obligation d'y préparer le Corps savant que dirige Sir Roderic Murchison, par la communication de la lettre suivante qui lui a été adressée par le docteur Kirk, l'ancien compagnon de Livingstone, actuellement vice-consul d'Angleterre, à Zanzibar.

Zanzibar, le 26 Décembre 1866.

Mon cher Bates,

Il y a trois semaines, j'avais écrit à Sir Roderic, par la voie du cap de Bonne-Espérance et de Sainte-Hélène, et une autre fois, par la voie de Maurice et de Suez, afin de lui fournir toutes les informations que j'avais recueillies touchant le pauvre Livingstone. Comme je dois me rendre pour quelques jours à Kilwa (Quiloa) et à Millimdani, afin de voir si rien n'est connu sur cette lamentable histoire, et s'il ne se trouve pas de lettres qui auraient pu être envoyées par le docteur Livingstone, avant de traverser le lac Nyassa, je vous envoie cette lettre, qui pourra vous être transmise pendant mon absence, si quelque vaisseau arrive sur nos côtes.

Le 5 Décembre, neuf hommes de Johanna (une des îles Comores), qui faisaient partie de l'escorte du docteur Livingstone, sont arrivés à Zanzibar, et nous ont informés que vers la fin du mois de Juillet ou de Sep-

tembre, à l'Ouest du lac Nyassa, ils avaient été attaqués par une bande de Mazitas, qui assassinèrent le docteur Livingstone et la moitié de sa suite. Ceux qui avaient échappé au massacre, soit qu'ils fussent en arrière, ou qu'ils n'aient pas été vus, creusèrent une fosse et y déposèrent leur chef le même soir.

Quoique les détails diffèrent dans les rapports de ces hommes, tous assurent qu'ils ont vu le corps du docteur, qui avait reçu une blessure profonde à l'arrière du cou. L'un d'eux a vu porter le coup fatal. L'attaque avait été soudaine, mais quoique le docteur eut le temps de faire face aux assaillants, il reçut un coup porté par derrière avant d'avoir pu faire feu.

J'ai peur que ce récit ne soit trop vrai, et que nous ne puissions pas recueillir plus de détails. Des rapports ont déjà été envoyés en Angleterre, et il est probable que cette lettre arrivera à Aden pendant mon absence à Zanzibar. Vous verrez, si celle-ci vous arrive en premier, que nous avons de mauvaises nouvelles à vous annoncer.

Tout à vous. J. Kirk.

Après les premiers moments donnés en Angleterre, au chagrin profond qu'une pareille nouvelle ne peut manquer de répandre généralement, quelques personnes se sont attachées à une lueur d'espérance basée sur la longueur de l'intervalle écoulé entre la mort de Livingstone et l'arrivée des hommes de Johanna à Zanzibar. La lecture de la lettre suivante est aussi venue jeter le doute sur la véracité de ces témoins.

A bord du yacht *Osborne*, Portsmouth, 13 Mars 1867.

Monsieur,

Ayant lu la triste nouvelle du meurtre du Dr Livingstone, j'espère que vous excuserez la liberté que je prends de vous écrire à ce sujet. Je dois d'abord vous informer que j'ai servi plus de deux ans, sous le Dr Livingstone, dans l'expédition du Zambézi, comme commandant sous ses ordres le vapeur *Pionier;* temps pendant lequel j'ai pu me former une idée exacte du caractère des insulaires du Johanna, dont nous avions une douzaine dans l'équipage du *Pionier*. Je puis affirmer avec confiance, qu'en tout temps et en toutes circonstances, il n'y avait aucun moyen de se fier à eux,

spécialement à leur véracité et à leur probité. J'ai donc beaucoup de raisons pour espérer que leur récit de la mort du docteur se trouvera être une imposture, surtout en voyant qu'ils n'ont rapporté aucun objet qui lui ait appartenu, car ils connaissent très-bien la valeur des livres, des papiers, etc., que les Mazitous (Caffres) ne connaissent pas.

J'ai l'honneur, etc. G.-D. YOUNG,

canonnier de la marine royale.

(Times).

Toutefois il faut avouer que les petits détails qui, à une grande distance des lieux nous paraissent permettre encore le doute, doivent avoir été scrutés par le Dr Kirk, mieux placé que nous pour peser la valeur des assertions de ces hommes de Johanna, et s'il est arrivé à la triste conclusion que leur rapport est exact, le doute à nous n'est guère permis. Les dépêches plus complètes adressées antérieurement au gouvernement sont encore arrivées dans l'intervalle, et c'est sous l'impression de cette lecture que Sir Roderick Murchison écrivait :

« Quoique j'aie regardé comme un devoir de jeter des doutes sur la nouvelle de la mort de Livingstone, aussi longtemps que je n'ai su qu'imparfaitement le rapport des hommes de sa suite et l'opinion des autorités anglaises à Zanzibar, je regrette profondément d'avoir à déclarer aujourd'hui qu'ayant reçu, par l'obligeance de lord Stanley, communication des dépêches du Dr Seward, le résident politique de l'Angleterre dans cette île, et les lettres plus détaillées du Dr Kirk, je puis à peine m'attacher encore à l'espérance que mon cher ami soit en vie, en donnant quelque valeur à la méfiance que m'inspirait la véracité des hommes de Johanna, les seuls qui déposent de cette mort; j'ajoute ici une lettre venue d'un brave marin, G.-D. Young, bien connu pour son excellente conduite sur le Zambezi.

P. S. Par les dernières nouvelles reçues de Zanzibar en date du 7 Janvier, j'apprends que les docteurs Seward et Kirk avaient fait voile de Zanzibar pour Quiloa, à bord de la *Guêpe,* pour chercher des nouvelles ultérieures du sort de Livingstone. »

Quelques personnes pourront, il est vrai, soutenir leur espoir du souvenir des bruits qui coururent d'une attaque où Livingstone aurait succombé dans son précédent voyage au lac Nyassa ; on pourra également arguer d'une année entière passée dans la persuasion que Barth avait été mis à mort dans le Soudan ; mais il est triste d'avoir à reconnaître que dans le cas présent les rapports sont plus circonstanciés et plus faciles à obtenir prompts et exacts.

Postérieurement à cette lettre et dans une séance de la Société de Géographie, Sir Roderick Murchison s'est exprimé ainsi sur ce sujet palpitant pour tant de personnes : « Quarante-huit heures seulement s'étaient écoulées lorqu'une autre dépêche, datée du 26 Janvier 1867, c'est-à-dire un mois plus tard que la précédente, a été reçue du Dr Seward, résident politique à Zanzibar, au retour d'une excursion à Quiloa, qu'il avait entreprise pour obtenir des renseignements auprès des négociants arabes établis dans ce port. Elle a ranimé mes espérances. Je me flatte que, lorsque vous aurez lu tous les documents qu'elle nous fournit, et que vous les aurez comparés avec le croquis topographique envoyé par le Dr Kirk, vous arriverez à la conclusion : 1° Si leur histoire est vraie, l'endroit indiqué par les hommes de Johanna comme le théâtre de la mort de Livingstone n'est éloigné que d'une journée de marche d'un pays ami, où il avait été bien accueilli. Tel étant le cas, ne se pourrait-il pas que quelqu'un des cinq nègres qui ont réchappé eût réussi à se retirer dans ce pays ami? et, s'il l'a pu, pourquoi l'un d'eux ne serait-il pas parvenu à gagner la côte, aussi bien que les neuf insulaires de Johanna? — 2° D'autre part, si l'histoire de ces hommes est une imposture, ainsi que le pensent les Arabes qui font le commerce avec le lac Nyassa, si Livingstone a réussi à s'avancer au travers de cet espace peu considérable occupé par les sauvages Mavite (Mazitous?), tandis que les gens de Johanna se mettaient en sûreté par la fuite, ne peut-il pas être parvenu à Lucenda, la capitale du Cazémbè, à une distance qui nous met dans l'impossibilité de recevoir de ses nouvelles avant un délai de bien des mois? — 3° Enfin, si aucun de ses compagnons nègres ne revient, après un délai raison-

nable pour confirmer ou vérifier le rapport des hommes de Johanna, cela sera un devoir pour la Société de géographie et pour le Gouvernement de la Reine, d'envoyer une expédition pour s'assurer sur les lieux de la manière dont a fini le courageux pionnier chrétien qui a été officiellement reconnu comme consul de notre souveraine auprès de tous les princes de l'intérieur de l'Afrique.

Nous empruntons au *Times of India* du 13 Mars 1867, la substance des derniers renseignements obtenus, d'après lesquels Livingstone, parvenu vers la mi-Septembre 1866, à l'extrémité septentrionale du lac Nyassa, l'aurait déjà dépassée de quelques jours de marche lorsqu'il fut attaqué. Il marchait, selon son habitude, à la tête de son escorte ou du moins de neuf à dix de ses hommes. Mousa, l'auteur du rapport se trouvait en arrière, et rapporte que lorsque la fumée des coups de fusils se fut dissipée, il vit de derrière un arbre où il s'était caché, le cadavre de son chef étendu sans vie, avec une blessure profonde faite par un coup de hache derrière la tête. Les officiers du navire anglais, le *Pengouin,* affirment que Livingstone leur avait fait part du pressentiment qu'il ne reviendrait pas de ce voyage. Lorsque la nouvelle de cette catastrophe est arrivée à Zanzibar, le Sultan a voulu, comme tous les capitaines des navires, alors dans le port, faire abaisser son pavillon, en signe de deuil.

Depuis l'arrivée des rapports officiels reçus de Zanzibar sur le sort de Livingstone, ce pénible sujet a donné lieu à une foule de réflexions exprimées dans les deux sens opposés et destinées les unes à soutenir l'espoir que peuvent conserver les amis du grand voyageur, les autres à montrer le malheur comme irréparable. Dans notre opinion, il faut l'avouer, ce conflit de raisonnements et d'arguments souvent hasardés, n'ont pas fait faire un pas à la question et fait voir de plus près la vérité. Nous restons en face du récit de Mousa, mis en doute par les uns et corroboré, d'autre part, par les informations recueillies par M. Kirke.

P. C.

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE PARIS

Compte-rendu de la Société de Géographie de Paris, par M. le Secrétaire de la Société de Genève.

Dans la séance générale de la Société de Géographie de Paris, qui a eu lieu le 19 Décembre dernier, M. Mage a fait une communication sur le voyage qu'il vient d'accomplir, en compagnie de M. Quintin, à travers la partie Nord-Ouest du continent africain, comprise entre les deux fleuves du Sénégal et du Niger, dans la portion supérieure de leurs cours, au pays de *Ségou*. J'ai pensé que quelques détails extraits de cette communication intéresseraient notre Société.

Le pays parcouru et exploré par MM. Mage et Quintin a été antérieurement le théâtre des voyages de Mungo Park, mais peu visité depuis lui; les cartes sont à peu près blanches à cet endroit; elles ne donnent guère que la position de Bangassi, capitale du Fouta-Douzou, et quelques points des bords du Niger, signalés par l'illustre voyageur; la position et la direction de ce fleuve lui-même y varie beaucoup au gré des cartographes, et celle des affluents du Sénégal et leur nombre change aussi d'une carte à l'autre, comme pourra vous le confirmer notre savant collègue, M. le professeur Chaix, après l'étude spéciale qu'il a faite du sujet à l'occasion de la jolie carte qu'il a dressée de ces contrées pour accompagner le mémoire de M. Ls Borel, inséré dans notre première livraison du *Globe* (Janvier 1866).

La route suivie par MM. Mage et Quintin, dont le premier a dressé à l'échelle de $^1/_{200000}$ un itinéraire très-exact, part de Médiné, traverse le Logo, puis le Natiaga et arrive à Gouïna, où se trouve une chute du Sénégal, première station déterminée astronomiquement; de là à Bafoulabé, confluent du Sénégal et du Bakhoy et que l'auteur place par 13° 48' latitude Nord et 12° 10' longitude Ouest du méridien de Paris. De là en descendant du côté du Sud, en suivant le fleuve, on trouve *Koundian*, qui est une place forte dans toute l'acception du mot; située au milieu d'une plaine entourée de montagnes élevées

aux sommets presque inacccessibles, et ne livrant passage que par quatre gorges; avec ses murailles en pierre de 2m 50 d'épaisseur, et de 8m de hauteur, Koundian est imprenable pour des noirs; elle est la résidence du chef El-Hadji-Omar, qui commande à toutes les tribus des Malinkés, et de la réception duquel les voyageurs eurent fort à se louer. Du reste ils trouvèrent cet accueil bienveillant généralement dans tous les pays qu'ils traversèrent, Gomou, Bafing et Ganguran, très-peuplés et fertiles, ce dernier surtout, accompagnés qu'ils étaient toujours par des escortes officielles.

Je passe sur les détails, fort intéressants d'ailleurs, de leur route, dont une partie a coïncidé avec celle suivie par Mungo-Park, mais qui n'avait été faite par aucun Européen avant eux. M. Mage a relevé les positions astronomiques de plusieurs stations, il eut à rectifier sur quelques points celles données par Mungo Park, mais il rend en général pleine justice à ce dernier à d'autres égards, pour la vérité entr'autres de ses descriptions.

Le pays de Fouta-Dougou qu'ils traversèrent est montagneux, accidenté, aujourd'hui presque entièrement désert; pendant trois jours ils marchèrent sans rencontrer aucun être vivant.

On retrouve dans cette relation les noms des Saracolets, des Soninkés, des Bambaras et autres, que vous avez vu figurer dans le travail précité de M. Borel. Un détail non mentionné dans celui-ci, à propos des deux dernières peuplades dont je viens de mentionner les noms, c'est la coutume qu'ont les premiers de se pratiquer, comme indice de race ou de blason, trois petites fentes verticales au milieu du front et aux tempes, et les seconds de se sillonner le visage de cicatrices en tous sens. Les deux voyageurs arrivèrent enfin après plusieurs semaines de route au but de leur voyage, à Ségou, capitale du Bambara, où ils furent forcés de séjourner 27 mois, par suite de l'état politique du pays et de la volonté expresse du souverain, qu'ils accompagnèrent à deux reprises dans des expéditions guerrières à quelque distance de la capitale. Ils mirent à profit ce long séjour forcé à Ségou, pour étudier très à fond cette ville, ses habitants et leurs

mœurs. M. Mage a pu dresser une carte assez complète et détaillée du pays, soit d'après ce qu'il en a vu lui-même, soit d'après des renseignements indigènes qu'il a lieu de croire exacts et sûrs, les ayant contrôlés par des centaines d'interrogatoires; cette carte vient combler un vide qui existait jusqu'ici dans la connaissance de cette partie du continent africain.

Après ce séjour prolongé à Ségou, les deux voyageurs purent enfin le quitter pour reprendre le chemin du retour; ils franchirent cette fois en 21 jours la distance de Ségou à Médiné, marchant quelquefois jusqu'à 22 heures consécutives; ils ne suivirent pas sur tout le trajet la même route qu'en allant.

Ces Messieurs rapportent de leur voyage, qui a duré près de trois ans (Octobre 1863 à Juin 1866), outre les renseignements sur l'état politique de ces pays, qui constituaient un des buts de leur mission, et outre les déterminations astronomiques dont nous faisions ressortir tout-à-l'heure l'importance, un grand nombre d'observations sur les diverses branches de l'histoire naturelle, accompagnées de différents objets se rattachant à l'une ou à l'autre, des données sur les facilités de navigation soit du Sénégal, soit du Niger, dont M. Mage a étudié avec soin par des observations faites pendant toute une année, jour par jour, le régime des eaux, la crue, la force du courant, la richesse en poissons, en coquilles, etc., enfin une série d'observations météorologiques, résultat d'un relevé de 18 mois, qui sont consignées dans un travail spécial, qui accompagne le mémoire de M. Mage et qui est dû à son compagnon de voyage, M. Quintin. Ce dernier a profité aussi des facilités que lui donnaient sa qualité de médecin et de chirurgien, et des occasions que cela lui a fourni de donner ses soins à un certain nombre de malades parmi les indigènes, pour faire et réunir quelques observations médicales.

Ce travail de MM. Mage et Quintin offrirait encore bien des choses à glaner, entr'autres sur le caractère, les mœurs, le genre de vie, l'état politique, l'histoire et les origines probables des peuplades que ces Messieurs ont vues de près; à ce dernier point de vue, il présente des considérations d'un grand intérêt, mais je craindrais en m'y livrant, d'abuser, Messieurs, de

votre temps et de votre attention, qui vont être réclamés par d'autres communications intéressantes.

Dans une des dernières séances de la Société de Géographie de Paris, il lui a été présenté par M. William Huber, un de ses membres, une notice qui par son objet même, m'a paru devoir rencontrer un accueil sympathique au milieu de nous. C'est un mémoire d'un travail érudit et serré sur le *massif du Mont-Blanc*, à propos de la belle carte qui en a été dressée à l'échelle de $1/_{10000}$ et publiée récemment par l'État-major français sous l'habile direction du capitaine Mieulet, par l'ordre et sous les auspices du Ministère de la Guerre[1].

Une partie qu'il m'a paru intéressant de vous signaler dans le travail très-complet de M. Huber, c'est celle où il traite de la surface occupée par les glaciers et les neiges éternelles dans cet important massif du Mont-Blanc.

Il l'estime à 28,243 hectares, soit 282 kilomètres carrés. Admettant une profondeur moyenne de 50 mètres, ce qui n'est point exorbitant, puisque les glaciers atteignent quelquefois 400 à 480 mètres de profondeur, on arrive au chiffre de 14 milliards 121 millions de mètres cubes de glace pour le seul massif du Mont-Blanc, qui constitue à peine la 12e partie de la région des glaces dans les Alpes seulement. On voit par là quelle source puissante d'alimentation est cet amas de glace pour les fleuves qui en sortent.

Un autre point qui m'a frappé dans le mémoire de M. Huber, c'est la divergence des diverses mensurations de la hauteur du Mont-Blanc, suivant les différentes observations et les auteurs qui les donnent. M. Huber en relève la longue liste, il n'y en a pas moins de 28, presque toutes différentes, variant entre 4712 mètres et 4837 mètres, données toutes deux par de Saussure; il y en a jusqu'à huit différentes dues à ce dernier. On a voulu expliquer ces différences par la variation d'épaisseur d'une année à l'autre de la

[1] A propos de cette carte nous profitons de l'occasion qui nous en est fournie de rectifier ici une erreur typographique, qui s'est glissée dans l'article inséré dans une livraison précédente de notre journal, sur le Plan-relief du Mont-Blanc de M. Bardin, en mentionnant cette carte, sous le nom incorrect du capitaine Mieusset.

couche de neige qui tombe annuellement sur la sommité du Mont-Blanc; M. Huber ne partage pas cet avis, se fondant sur ce double fait que la grande épaisseur de la couche qui recouvre cette sommité, et qui a été évaluée par de Saussure à 65 mètres ne permet pas de grandes variations, et que la quantité de neige qui tombe au-dessus de 3,300 mètres est peu abondante (c'est entre 2,300 et 2,600 que la moyenne est la plus forte dans les Alpes; elle s'élève à environ 18 mètres par an).

M. Huber traite encore avec quelques détails, dans son mémoire, d'un phénomène orographique sur lequel il a attiré précédemment déjà l'attention de la Société de Géographie de Paris, et qu'il désigne sous le nom de *loi des débouchés*. Ce fait constaté par lui dans de nombreuses observations et une étude détaillée de la structure orographique de notre système alpin consiste en ceci, qu'avec le système des chaînes parallèles, comme le présentent nos Alpes, les *passes les plus profondes* débouchent toujours dans la vallée principale, *en face* du groupe de montagnes *le plus élevé* du versant opposé.

M. Huber l'a vérifié dans tous les groupes principaux de notre système alpin, comme il le fait ressortir avec détail dans le remarquable mémoire auquel je viens de faire allusion, qu'il a présenté à la Société de Géographie de Paris, dans une de ses séances de l'hiver dernier, sous le titre de *Considérations générales sur les Alpes centrales*. Je ne puis qu'engager vivement ceux d'entre vous, Messieurs, qu'intéressent ces questions relatives à nos Alpes suisses, à lire cet important travail qu'ils trouveront dans le numéro de Février-Mars 1866 du Bulletin de la Société de Paris.

E. de T.

BIBLIOGRAPHIE

Voyage en Algérie, par C. Carteron, 1 vol., Paris, chez J. Hetzel, Genève chez Desrogis.

Cet ouvrage est le souvenir exact et intime de tout ce que M. Carteron a vu et éprouvé durant son voyage en Algérie.

Si l'auteur se laisse aller parfois à quelque poétique rêverie dans l'immensité silencieuse du désert, s'il se livre à la méditation sous la tente pittoresque de l'Arabe ou dessine en artiste habile les montagnes grandioses de l'Afrique, il fait aussi la part du géographe en lui donnant des détails précis sur la contrée qu'il a visitée et une peinture fidèle de ses habitants.

Après nous avoir esquissé sa traversée de Marseille à Stora et son trajet de Stora à Bône, M. Carteron nous donne une description des ruines d'Hippone et nous saluons avec lui le tombeau de saint Augustin, où l'on arrive par un sentier tracé au milieu de cactus, d'asphodèles et de lotus.

Le récit de la route de Bone à Lacalle par Séba, Bordj-Ali-bey et Chicmélah, l'arrivée au lac de Mélah nous ont fort intéressés. Ce lac, auquel on parvient à travers des marécages, où les chevaux enfoncent jusqu'à mi-jambe, ne communique pas avec la mer, mais ses eaux sont néanmoins salées à cause des vagues de la Méditerranée, qui, dans les gros temps, franchissent sa digue de rochers. La rencontre du Scheik, *Amied Lendi*, et l'aimable réception de cet Arabe, remarquable par ses manières douces et polies, ajoute au récit de M. Carteron de la grâce et du piquant.

Dans les environs de Lacalle, nous assistons à la récolte du liége. Cette opération, par laquelle on incise le tronc du chêne dans toute sa longueur pour enlever l'écorce depuis le bas jusqu'à la naissance des branches, s'appelle *demasqueler*. « Pour ceux qui ne sont « pas habitués à cette exploitation, dit M. Carteron, « c'est un spectacle assez étonnant de voir tous les « arbres d'une forêt vierge, sauvage et inculte en ap« parence, dépouillés symétriquement de leur écorce « dans le bas jusqu'à une certaine hauteur; ce qui « rend leur tronc plus gros au sommet qu'à la base. »

Le chapitre consacré à la visite aux mines de plomb-argentifère d'Oum-Théboul n'est pas un des moins intéressants; M. Carteron nous donne tous les détails sur l'exploitation de cet établissement auquel est attaché un chimiste. Cet employé, lorsqu'on charge le minerai, prend une cuiller de terre dans chaque sac, ce qui fait une moyenne. Il prend ensuite 500 grammes de cette poudre ou *schlick* et la fait fondre dans un

creuset de terre réfractaire. Après quoi il brise le creuset et trouve dans le culot la partie de plomb ou d'argent isolée; alors il pèse, compare, et voit si la terre fournit 1 ou 2 %, ce qui, fondu avec des scories de fer en France ou à Carthagène où l'on renvoie le minerai, donne encore 40, 50 et plus pour %.

Nous aimerions pouvoir suivre le voyageur dans sa course de Bône à Guelma, par la plaine de Dréan et Héliopolis, et nous aurions là bon nombre d'observations curieuses à constater sur la faune et la flore de cette partie de l'Afrique. Au point de vue agricole nous avons aimé à lire les notions que M. Carteron donne sur le labourage des Arabes et sur les cultures qui avoisinent les villages suisses et allemands en Afrique.

L'auteur nous parle aussi des sources chaudes du *Hammam-Salahin*. Elles sortent en bouillonnant d'un creux en forme d'entonnoir; elles ont 45 degrés de chaleur. Après avoir avancé quelque temps à l'Ouest, du côté de la chaîne des montagnes de *Sfa*, qui s'aperçoivent en arrière d'une ligne de hauts mamelons de sable, on arrive au cratère du *Hammam-Salahin*, grand trou rond, garni de joncs et de roseaux, sans fond ou du moins insondable. L'eau qu'on y trouve a des propriétés pour guérir certaines maladies de la peau. « Pour le voyageur, dit M. Carteron, ce gouffre n'a « de curieux que sa position anormale au milieu de « l'aridité des sables du désert; et c'est ce qui fait « croire que ce doit être le cratère d'un ancien volcan « éteint par une nappe d'eau souterraine, d'autant « plus que ses bords et ses abords, jusqu'à une cer- « taine distance, sont composés d'un sol inégal et à « couches feuilletées, dures et noires comme de la « lave. »

Disons en terminant d'une manière générale que ce voyage en Algérie offre des détails curieux pour tous les hommes d'étude, quelque soit la science à laquelle ils sont consacrés. Il fournit à chacun de nombreux matériaux et met au jour les résultats d'observations nouvelles, qui ne s'adressent pas seulement à la curiosité spéculative.

E DE B.

Bulletin de la Société Archéologique de l'Orléanais, revue trimestrielle; chez Georg, libraire, à Genève.

La Société archéologique de l'Orléanais, fondée en 1848, a publié déjà plusieurs volumes de *Bulletins* et sept volumes de *Mémoires*. Parmi les nombreux travaux insérés dans ces recueils, il en est plus d'un qui présente de l'intérêt pour nous et rappelle la parenté qui existe entre l'histoire et la géographie. Ainsi le résumé d'une lecture fort intéressante de M. Pillon, tendant à déterminer les limites du territoire des Carnutes par l'étymologie des noms de lieux de plusieurs villages existant encore actuellement, puis l'étude de M. Bimbenet, intitulée : *Essai sur quelques passages des Commentaires de César*, travail dont la conclusion semble prouver que la position de Genabum doit être fixée à Orléans; les recherches sur les antiquités gauloises et gallo-romaines de la ville de Suèvres, par M. Duchalais; la Notice sur les traces de l'occupation romaine dans la province d'Alger, par M. de Caussade; un mémoire sur l'aqueduc de *Vellaunodunum*, par M. l'abbé T. Cosson, et tant d'autres communications que nous voudrions pouvoir toutes citer. Disons en terminant que, pour notre part, nous sommes fort heureux d'être en rapport avec la Société Archéologique de l'Orléanais et croyons fermement que, si l'*Histoire* et la *Géographie* se donnaient plus souvent la main, il jaillirait de l'échange de leurs observations une lumière précieuse pour le développement respectif de ces deux sciences.

E. DE B.

MITTHEILUNGEN (communications) *de l'Institut géographique Justus Perthès etc. du Dr A. Petermann, à Gotha.*

Nous extrayons des trois premières livraisons de cette importante publication ce qui nous a paru le plus frappant.

Les Alpes de l'Ortler[1] *(Territoire méridional et Monte Cevedale)* d'après les explorations et les données de *Jules Payer*, lieutenant supérieur I. R. autrichien.

[1] Livraison supplémentaire, No 18, 4 Janvier 1867.

Avec une carte originale sur cuivre et une vue aquarelle.

C'est en 1865 que M. Payer a commencé ses explorations des Alpes de l'Ortler, les montagnes les plus élevées, non-seulement de l'Autriche, mais aussi de l'Allemagne: l'Ortler a en effet une élévation de 12,356 pieds de Vienne, et le Monte Cevedale environ 12,000. Son travail est divisé en cinq parties; la première traite de la topographie proprement dite; la seconde des glaciers; la troisième de la vallée de Sulden; la quatrième d'indications géologiques et géognostiques comparées; enfin la cinquième fait assister, par un récit plein de vie et d'intérêt, aux excursions que M. Payer a exécutées, comme touriste, avec autant de courage que de profit pour la science.

Nous trouvons ensuite des détails sur les recherches[1] faites par *John Petherick* relativement au sort des deux célèbres voyageurs Eduard Vogel et Maurice de Beurmann. Ces nouvelles données, du reste, confirment malheureusement la mort de ces deux intrépides explorateurs.

Une *description géographique de l'extension des perroquets. par Otto Finsch*, de Brême, accompagnée de cartes, rappelle que la science moderne s'occupe de la marche suivie par les animaux qui peuplent notre globe. Il assigne à l'Amérique 142 espèces de perroquets; à l'Afrique 23; à l'Asie et aux Iles de la Sonde 18; aux Molluques et aux Terres des Papous 83; à l'Australie 59; à la Polynésie, 29.

Du reste l'auteur, qui a étudié son sujet pendant cinq ans, publie actuellement un ouvrage complet et détaillé sur cette matière aussi originale que curieuse.

F. Green a atteint le fleuve *Cunene :* il espérait avoir découvert sur ses bords un territoire remarquable pour la chasse de l'éléphant; son attente a été déçue, mais il fait l'éloge de la partie pittoresque de ces endroits.

Dans un premier article, *G. Radde* raconte avec beaucoup de détails instructifs et intéressants ses voyages et ses explorations au *Caucase* en 1865.

[1] Livraison I, 4 Janvier 1867.

Le Prédicateur *Dr Grundemann* publie un *Nouvel Atlas des Missions*, destiné à combler une véritable lacune. Le spécimen fourni par le Dr Petermann témoigne du travail intelligent et persévérant qui a dû être mis en œuvre pour mener cette entreprise à bonne fin.

Nous remarquons dans les *notices* une communication relative à l'établissement d'un *service régulier de paquebots* à vapeur, depuis le 1er Janvier 1867, entre San Francisco et Hong-Kong : il en résulte que, lorsque le chemin de fer des États-Unis atteindra San Francisco, la route pour la Chine sera bien plus courte par cette voie.

En outre, *F. Jagor* parle d'une poudre merveilleuse dans ses effets et très-simple dans sa préparation, employée pour se préserver des insectes des tropiques.

La livraison suivante [1] donne d'abord des nouvelles les plus récentes de l'intérieur de l'Afrique, communiquées par une lettre du 10 et du 17 Août de *Gerhard Rohlfs*, *à Kuka*, *sur le lac Tchad*. Ce voyageur a mis à profit son voyage, de telle sorte qu'il a recueilli des matériaux très-intéressants et nouveaux, quoiqu'il ait en partie traversé des régions déjà explorées par Barth, Vogel, Beurmann, Denham et Clapperton. Il a remarqué entre autres que le sol cultivable s'avance par degrés sur le Sahara : il en conclut qu'un excès de population sur le globe n'est point à craindre puisque la nature même travaille en silence et graduellement à étendre les bornes des terres habitables. Le commerce des esclaves fleurit à Kuka au profit de l'Empire ottoman : la caravane qui emportait cette lettre comptait environ cinq mille de ces malheureux, hommes et femmes, lesquels arrivés à Fezan, sont expédiés par l'Egypte dans le territoire turc et peut-être aussi, par l'Arabie et la Perse, jusqu'aux Indes anglaises! Ne pourrait-on pas, dit notre auteur, obliger la Turquie à renoncer à ce trafic honteux et illégal? — Rohlfs parle aussi des difficultés et des dangers qui assaillent les Européens au milieu de ces nations avides, perfides et corrompues, de telle sorte que le plan d'un voyage peut être remis en question chaque jour.

[1] Livraison II, 16 Janvier 1867.

Chr. Hornberger, missionnaire de la Société de Mission septentrionale allemande, à Brême, fournit une communication sur le territoire de l'*Ewe*, *sur la Côte des Esclaves,* à l'Ouest de l'Afrique, à laquelle est jointe une carte de cette région dessinée avec netteté et élégance. Faute de moyens employés pour conserver l'eau, celle que l'on y boit est remplie à tel point de débris de toute nature qu'elle ressemble souvent davantage à une nourriture qu'à une boisson.

Les naturels, qui sont des nègres, ne savent presque rien de leur propre histoire, et ils n'ont aucune écriture. Ils cultivent la terre et tissent le coton. Les habitants des côtes fabriquent les toits de leurs maisons en forme conique, assez semblables à un bonnet de nuit; ceux de l'intérieur leur donnent une apparence plus européenne. Tous les toits sont recouverts d'herbe. Beaucoup de constructions de terre ferrugineuse sont très-pittoresques. Mais l'état politique du territoire de l'Ewe est fort triste. C'est un grand nombre de tribus distinctes et séparées qui ne concluent d'alliance entre elles qu'en temps de guerre.

Un travail de M. *A. Mühry*, sur le système des courants maritimes dans le bassin polaire septentrional, traite des causes de température, de mouvement de la terre, etc., qui exercent leur action pour produire les phénomènes des courants.

CORRESPONDANCE

Argostolion le 25 Janvier 1867,

Les tremblements de terre ont fait un mal extrême à toute l'île. La côte d'Argostoli n'existe plus; le Lixourion est tout en ruines; les villages sont détruits et tout le peuple s'est réfugié dans les baraques et les vaisseaux. Le couvent de Kipouria est détruit; la moitié ayant été précipitée dans la mer avec quelques moines. A la place de Gompou on croit qu'il y a eu une éruption, car dans la ville de Lixourion on est littéralement étouffé par l'odeur du soufre. Le nombre des tués et des blessés est encore inconnu, mais dans différentes recherches on a déjà trouvé plus de 100 morts. Notre procureur s'est rendu à Lixourion, car on a peur d'une émeute causée par le manque de pain.

Il n'y a eu ici que quatre personnes tuées, mais à Lixourion dix. La pluie a été tellement grande que les plus vieux habitants du pays ne se souviennent d'en avoir vu une pareille.

Une frégate anglaise arrivée dans ce moment, a de suite distribué au peuple 500 pains.

Les secousses de tremblements de terre continuent encore, mais avec moins de violence.

EXTRAIT

DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ

Séance du 15 Mars 1867.

Présidence de M. Bouthillier de Beaumont.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté avec quelques modifications réclamées par M. Lombard.

M. le Président annonce que M. H. de Saussure a fait don à la Bibliothèque de deux cartes de l'Inde et du Japon en plusieurs feuilles; lui-même offre à la Société l'ouvrage, en français, des voyages de Palgrave en Arabie. Il parle ensuite des nouvelles reçues relativement à la mort de Livingstone, et exprime l'espoir que ce triste fait ne se confirmera pas.

M. Augustin Bost est présenté comme candidat et est nommé membre effectif de la Société de géographie.

La parole est donnée au bibliothécaire, M. Peschier, qui lit d'abord un extrait du rapport du 28 Janvier, de la séance de la Société de géographie de Londres, dans laquelle on s'est occupé de chercher l'emplacement le plus convenable pour la future capitale des Indes; la question de salubrité y joue un rôle important, car dans ces régions il y a des différences

étonnantes entre des localités éloignées de quinze à vingt lieues seulement, relativement au volume des eaux pluviales: ces différences seraient de 25 à 300 pouces. — M. le général Dufour croit qu'il y a erreur dans cette estimation; M. Paul Chaix est aussi fort surpris de ces données.

M. Peschier donne ensuite lecture de la traduction d'un article du *Times* du 12 courant, lequel rend compte de la séance de la Société de géographie de Londres du 11, où il a été question spécialement des nouvelles récentes du Dr Livingstone. Dans cette séance, très-nombreuse, le témoignage de neuf hommes qui affirment s'être échappés au massacre, mais avoir cependant pu ensevelir l'intrépide voyageur, paraît fortement sujet à caution. On peut espérer qu'ils ont abandonné leur chef et inventé un conte pour justifier leur retour. Il y a donc encore quelque espérance et l'on s'est déjà mis à la recherche de Livingstone. Mais si la nouvelle de sa mort se confirme, elle excitera partout de vifs regrets. M. le général Dufour avait déjà émis des doutes semblables appuyés sur ce motif que des gens échappés à un massacre ne retournent pas en arrière dans l'unique but d'ensevelir l'un des leurs, lorsqu'il y va de leur vie.

M. Peschier attire l'attention sur les cartes ethnographiques du Finmark, avec notes, envoyées à la Société. La population y est indiquée et est composée de Finois, de Lapons et de Norwégiens, mais comme elle varie continuellement, ces cartes seront éditées à nouveau tous les dix ans avec les corrections nécessaires.

M. le Président remercie M. Peschier de ses intéressantes communications et donne la parole à M. Alexandre Lombard pour la suite de son travail sur la contrée de Basçan.

L'orateur reprend son récit en parlant d'abord de la salubrité du climat d'après Porter, qui a été cinq ans missionnaire à Damas, et le Dr Wetzstein qui a exploré cette contrée vers la même époque. Les vieilles cités du Haut et du Bas-Pays de Basçan ont des murailles et des tours massives qui rappellent celles des anciens Normands. Elles méritent d'être vues de près. Pour cela il faut entreprendre la rude ascen-

sion des massifs volcaniques du Ledjah. Quelle date peut-on assigner à l'antique architecture de ces agglomérations de villes dont trente ont été vues à la fois par Porter depuis le sommet d'une éminence? Wetzstein a compté, sur trois cents villes et villages déserts, quatorze seulement d'habités. Les Arabes en nomment encore beaucoup comme au temps de la conquête israëlite, et ce sont fort probablement les mêmes.

Les cités hauraniques sont en général assez bien conservées. Mais, semblables à des nécropoles, elles inspirent la tristesse. Des animaux sauvages, des reptiles habitent ces demeures qui semblent abandonnées d'hier. Qui a donc construit ces édifices? On ne le sait pas positivement. Plusieurs pensent que ce sont les Cananéens. Les Cananéens et les Phéniciens paraissent du reste avoir une même origine. Porter admet que ces édifices sont plus anciens que les Hébreux. Wetzstein, d'opinion différente, rappelle qu'au premier siècle de l'ère chrétienne des Sabéens se fixèrent en Syrie où ils s'établirent en tributaires, ont-ils alors construit complétement ces habitations, ou bien se sont-ils contentés d'en prendre possession alors qu'elles étaient abandonnées par leurs possesseurs primitifs? — Des dessins que l'orateur met sous les yeux de l'assemblée montrent des parties remarquables de ces constructions, entr'autre des portes faites complétement en pierre; un certain nombre de ces constructions sans charpente témoignent d'un art vraiment exquis. Dans les tombeaux des rois, à Jérusalem, on trouve des portes analogues. Ces monuments d'une haute antiquité sont en général remarquablement bien conservés: le ciel de Syrie est plus efficace pour cela que les cendres et les laves du Vésuve ou que les sables de l'Egypte. Près de l'Oronte, le voyageur compte aussi de nombreuses villes à peu près dans le même état de conservation.

M. Porter fait la description d'une de ces maisons restées intactes pendant des siècles, où tout est encore solide, où la porte massive roule facilement sur ses gonds de pierre, et où, enfin, pas une des pierres qui composent les voûtes, n'a bougé, malgré l'absence complète de ciment. Des plaques de pierre montrent une taille remarquable de régularité et de fini.

Du reste on peut compter jusqu'à quatre variantes dans ce type d'architecture.

La hauteur de neuf à dix pieds donnée aux portes amène tout naturellement à se demander si les constructeurs de ces cavernes perfectionnées étaient des géants. M. Porter estime que ce peuvent fort bien être ceux dont parlent les Livres-Saints : nous y lisons en effet que Hog, roi de Basçan avait un lit de neuf coudées de long et que Goliath avait six coudées et une paume. Ces deux hommes pouvaient donc avoir neuf à dix pieds et passaient évidemment alors pour des phénomènes très-exceptionnels. Pline et Josèphe parlent de captifs de dimension semblable qui furent conduits à Rome. Quant à la nation à laquelle ces chefs appartenaient, elle était, aux termes du récit biblique, d'une taille au moins fort supérieure à celle des Israëlites et à celle des peuples environnants. L'existence dans ces parages de tribus d'une haute stature n'a rien, après tout, de bien étonnant, si l'on se rappelle les Patagons de l'Amérique du Sud.

Si le voyageur descend vers l'ancien Galaad, il peut se rappeler les Ammonites qui peuplèrent les harems de Salomon et qui firent place aux Moabites. Les maisons que l'on trouve dans cette région peuvent très-bien résister à des tremblements de terre violents. Tout y est abandonné, mais encore debout et ce fait rappelle cette parole de Jérémie : « *Il n'y aura personne qui y habite.* » — De nouveaux dessins illustrent la description que M. Lombard fait de ces divers lieux.

Ces villes sont fortifiées et leurs habitations sont habituellement pourvues de réservoirs à eau. Dans l'une d'elles on voit des escaliers conduisant à une galerie et formés de plaques de dolorite, encastrées d'un seul côté dans le mur. Les portes en sont grandes. Les armoires et les bancs sont de pierre. Un chandelier également en pierre, haut d'un mètre, est destiné à recevoir une chandelle. On y a trouvé, en outre, des lampes de terre cuite comme celles de l'île de Chypre. Les rues, larges de huit pas, y compris deux trottoirs, indiquent clairement l'absence de véhicules. M. Lombard résume les traits principaux de cette architecture hauranique et ajoute qu'on y voit des inscriptions grecques, phé-

niciennes, hébraïques puis aussi quelques-unes dites *Boustrophédoniques* — (voir aux Mémoires, prochaines livraisons).

M. le Président remercie l'orateur en lui exprimant le désir que la Société de Géographie puisse bientôt entendre la suite de cet important travail; il donne la parole à M. Thioly pour la lecture d'une excursion de Genève à Zermatt par un nouveau passage du Val d'Anniviers.

M. Thioly estime qu'il y a, dans les Alpes encore beaucoup de passages non explorés et donne comme exemple celui dont il va faire la description. Il fit cette course avec deux clubistes. Ils partirent le 15 Juillet 1866 par le bateau à vapeur le *Simplon;* depuis le Bouveret ils prirent le chemin de fer de la Ligne d'Italie, et depuis Sion un char pour aller plus loin. Ils arrivèrent à Vissoie à 11 heures du soir et logèrent chez le curé. Ils virent chez les paysans des tables où des creux remplacent les assiettes. Ils eurent des alternatives de pluie et de beau temps et purent admirer combien la vue est pittoresque et majestueuse dans ces parages, surtout depuis le col de Trift. Un passage de torrent leur présenta de sérieuses difficultés, parce que les pluies avaient enlevé une espèce de pont en planches précédemment jeté entre les deux rives. Ils arrivèrent cependant sains et saufs à Zermatt, à l'hôtel du Mont-Rose. On peut donc faire cette intéressante excursion en trois ou quatre jours.

M. le Président fait ressortir l'intérêt de cette rapide et intéressante description, surtout au point de vue des nouvelles données fournies aux touristes. — La séance est levée.

Séance du 26 Avril 1867.

Présidence de M. BRIQUET, vice-Président.

Le procès-verbal de la précédente séance ayant été lu et adopté, M. le vice-Président fait part à l'assemblée des ouvrages reçus depuis le dernier compte-rendu de la Bibliothèque :

De M. le lieutenant-général de Blaramberg, le 28e vol. des *Mémoires du Bureau topographique de la guerre* à Saint-Petersbourg

De M. d'Avezac, son ouvrage sur *les travaux et les écrits de Martin Hylacomylus Waltzmüller* du XVIe siècle.

De M. le baron Aucapitaine, sa brochure *sur le meilleur système à suivre pour l'exploration de l'Afrique centrale.*

De M. le professeur Paul Chaix, une brochure *sur les sondages marins*, par Savini Torino.

De M. Seguin, 5 années de la *Revue orientale*, 10 vol.

De M. Mage, lieutenant de vaisseau, sa *carte du Soudan occidental.*

De M. Thioly, sa brochure sur *les époques antéhistoriques du Mont-Salève.*

Les livraisons II, III et IV des *Mittheilungen* du Dr Petermann, J. Perthès, de Gotha (1867).

Le no 1 des *Proceedings* de la Société Royale de Londres (Février 1867).

Le no de Mars 1867 du *Bulletin* de la Société de Géographie de Paris.

La *Revue orientale* (6me année, liv. 60).

M. de la Harpe demande la parole pour remettre à la Société, de la part de leur auteur, M. A. Adams-Reilly, une *carte de la chaîne du Mont-Blanc* en gravure coloriée, et une *carte photographiée de la chaîne du Mont-Rose.*

M. le Secrétaire-Adjoint communique, en l'absence de M. le Bibliothécaire absent, une note faisant connaître que les plus récentes nouvelles sur le sort de Livingstone, reçues par la Société de Londres, ne confirment pas sa mort et sembleraient plutôt faire présumer que le célèbre voyageur continue sa marche vers le Nord.

Après l'audition de ces importantes nouvelles, qui ont suggéré quelques observations comparatives avec le sort d'autres voyageurs, M. le vice-Président donne la parole à M. Lombard pour la continuation de sa communication sur le pays de Basçan.

Comme cette étude nous a conduits aux villes hauraniques, il est naturel, dit M. Lombard, de nous occuper

d'abord des anciennes capitales du pays. Mais ici se présente une difficulté qu'il n'a pas la prétention de trancher et sur laquelle les sources ne sont pas d'accord.

Pour le moment, il s'occupe d'Edrehi, l'une des deux cités royales de l'ancien Basçan mentionnées dans la Bible. Plus tard, il s'occupera d'Astaroth, l'autre capitale. Quand à Edrehi, est-ce dans la partie occidentale du Hedjaz, sur l'emplacement du village actuel d'Edhr'a, ou autrement dit Ezrh'a, qu'il faut la chercher avec M. Porter? Ou, avec M. Burckhardt et d'autres voyageurs, faut-il la voir dans le village de Braïa ou Dera, situé plus au Sud, à 13 kil. de distance, sur la colline de Zumb, dans la plaine au Sud-Ouest du Hedjaz?

Différentes données paraissent cependant faire pencher la balance en faveur de la première de ces deux localités, et c'est aussi de nos jours la plus importante. Sa position est très-forte; elle sert encore aujourd'hui de retraite à des brigands et à des gens mal famés. Au temps d'Alexandre Sévère, elle était aussi qualifiée de métropole.

Porter nous dit que, lorsqu'il s'avança vers Edhr'a, ses Druses n'étaient plus là pour lui servir d'escorte; il se vit menacé par les naturels du pays.

On arrive à Edhr'a par des sentiers tortueux et très-difficiles. Il n'y a là ni sources, ni arbres, ni aucun vestige de végétation. Tout y a été sacrifié à la sécurité. Il y a pourtant quelques chrétiens qui vivent au milieu de ces sauvages habitants. Ceux-ci attaquèrent Porter et ses compagnons, dont la vie courut les plus grands dangers. Ils réussirent pourtant à se sauver pendant la nuit, mais blessés, et dans la compagnie peu rassurante des bêtes féroces de la montagne.

D'après Burckhar t, il y a à Edhr'a environ 150 familles turques et druses et 50 familles de chrétiens grecs. Les ruines ont 3 à 4 milles de circonférence. Les murs de plusieurs maisons sont encore en bon état. En général celles-ci présentent une cour intérieure qui communique aux appartements, dont quelques-uns ont deux ou trois étages. On remarque, entre autres constructions, les ruines d'un palais qu'on nomme Palais du Roi jaune, et qui oc-

cupent toute une rue; plus loin se trouve une tour carrée avec des chambres voûtées et superposées. La Mosquée, autrefois édifice consacré au culte chrétien, a deux rangs de colonnes et porte des inscriptions grecques. Ces colonnes sont reliées par des demi-cintres.

En venant ensuite à Dera, M. Lombard raconte, d'après Wetzstein, qu'on y trouve une demeure souterraine, refuge sain et d'une température agréable. Ce voyageur le cite comme un refuge du roi Hog de Basçan. C'est, en tous cas, une place forte contre les pillards. L'eau provenant des pluies et des torrents d'hiver y est conservée dans des citernes. Guillaume de Tyr cite ces citernes, dans son *Histoire des Croisés*, comme une des ressources de l'armée chrétienne dans son expédition en 1142 contre les Sarrasins de l'Hauran; mais le plus souvent elles étaient détruites ou infectées. Il cite aussi le siége que cette armée dut faire d'une de ces forteresses souterraines, par exemple, celle en question, dans laquelle les ennemis s'étaient réfugiés avec leurs familles et leurs bestiaux. En 1839, l'armée égyptienne fut décimée dans le Hauran par des ennemis insaisissables qui se cachaient dans les retraites et dont elle eut beaucoup de peine à se rendre maîtresse.

Après quelques détails sur l'architecture de ces cachettes, véritables cités troglodytes creusées ordinairement au-dessous de couches d'ardoises, et dont il existe un assez grand nombre d'analogues dans la contrée voisine, M. Lombard raconte que, dans celle de Dera, Wetzstein trouva des rues larges et à plafond élevé, avec des appartements de chaque côté, des places avec boutiques à la façon des villes syriennes. Mais la lumière de son compagnon étant venue à s'éteindre, il fut saisi d'épouvante dans ce lieu souterrain, et se hâta, après un séjour d'une demi-heure, d'en retrouver l'issue, regrettant de n'avoir pu poursuivre une exploration si intéressante.

Au-dessus on remarque, au dire d'un autre voyageur, deux édifices rectangulaires à colonnes, dont l'un passait à ses yeux pour avoir été une église chrétienne. Dans la cour, à côté d'une citerne, se trouvaient deux sarcophages remarquables. Parmi les ruines

disséminées au milieu des villages arabes, on remarque beaucoup de débris basaltiques, extraits d'antiques demeures, dont se sont servi les habitants pour construire leurs maisons. Non loin de là, on retrouve les traces d'une voie romaine.

On peut se représenter, dit M. Lombard, les Israélites arrivant dans ces mêmes localités il y a 3,300 années, et la terrible lutte qui s'engagea alors entre les idolâtres, impurs adorateurs de Baal, conduits par le roi Hog, et les guerriers hébreux, lutte dont la conséquence fut la prise de la capitale des Rephaïm et la chute de leur dynastie. Dès lors la marche de l'armée israélite put s'accomplir avec plus de sécurité, et, passant le Jourdain, elle alla camper autour de Jéricho. — On peut juger par là de l'importance pour les Hébreux de s'assurer de ce poste. On se rappelle que ce fut la demi-tribu de Manassé qui fut mise en possession de la Terre de Basçan ; mais, pour le malheur des Israélites, ils y laissèrent subsister beaucoup des Cananéens qui, la suite le prouva, leur furent une occasion de trouble et de concessions à un culte pervers, ce qui contribua grandement aux malheurs de la nation et provoqua déjà l'indignation de Josué.

M. Lombard se propose de rendre compte plus tard des villes de la plaine où se trouvent, à côté des ruines de la civilisation antérieure, beaucoup de vestiges de l'art grec et de la puissance romaine. Celle-ci avait établi dans l'Hauran une colonie militaire très-considérable, au moyen de laquelle elle protégeait la contrée et contenait les hordes du désert. On verra également quelle importance chrétienne eurent ces villes pendant les premiers siècles de notre ère.

M. le vice-Président remercie M. A. Lombard pour son intéressante communication.

M. Rieu ajoute que Troglodytes et Hauriens ont dû être une même race selon lui; il fait remarquer que, d'après le livre de Job, au Chap. XXXIVe, ces populations se creusaient des excavations en terre pour s'y loger. Tavernier, Olivier et Niebühr en auraient constaté l'existence jusque dans la Mésopotamie.

M. Thioly présente à la Société un crâne trouvé près de la caverne de Bossey, sur le Mont-Salève, au milieu d'un espace rond, rempli de charbons et de tessons

de diverses poteries, d'outils, de silex et d'autres débris indiquant l'emplacement d'une cabane celtique du même âge que les habitations lacustres. M. Desor, de Neuchâtel, et M. Hiss, de Bâle, s'accordent à reconnaître dans ce crâne le type de Sion.

La séance est levée.

Séance du 17 Mai 1867.

Présidence de M. Bouthillier de Beaumont.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et approuvé.

M. le Président, après avoir dit quelques mots sur les travaux du bureau et de la bibliothèque, donne connaissance à l'assemblée des ouvrages reçus depuis la dernière séance.

De M. de Saussure : *Une carte des environs de Thoune*, faite par un nouveau procédé.

De M. F. Turrettini : *L'année géographique de 1867*, de M. Vivien de St-Martin.

De M. Roch-Lenoir : Une brochure *sur le canal de Suez*, par le Journal des Travaux publics. Paris, 1865.

De M. Paul Chaix : *La Geographia mathematica* de 1725, 1 vol.

De M. Garcin de Tassy : Son *discours d'ouverture de son cours d'Hindoustani*. Décembre 1866.

De M. Vivien de St-Martin : *Un chapitre de géographie orientale au moyen-âge*. Paris, 1867.

Les *Mittheilungen* du Dr Petermann, de Justus Perthès. Vme livraison.

Les *Zeitschrift* de la Société de Géographie de Berlin. Complément de 1866 et les deux premières livraisons de 1867 (7 et 8).

Les *Proceedings* de la Société R. de Londres, n° 6 du 10 et n° 1 du 11, 1867.

Le *Bulletin de la Société de Géographie de Paris*. Avril 1867.

L'*Economiste français*.

La *Revue des cours scientifiques et littéraires*.

Actes de la Société d'Ethnographie de Paris. Octobre 1866.

« Après vous avoir rendu compte, Messieurs, dit M. le Président, des objets qui ont occupé vos commissions depuis votre dernière séance, à laquelle une absence prolongée m'empêchait de prendre part, je m'empresse de saisir cette première occasion pour vous faire connaître l'avantage que j'ai eu d'assister à la séance générale du 12 Avril de la Société de Géographie de Paris et le gracieux accueil qu'elle a bien voulu faire à votre société en la personne de votre Président.

« Vous avez déjà lu, dans les journaux publics et dans le Bulletin de la Société de Paris, le compte-rendu de cette importante séance, tenue sous la présidence de S. Exc. M. le marquis de Chasseloup-Laubat, aussi ne dois-je point revenir ici sur le détail des différents objets et des communications intéressantes qui ont, pendant plusieurs heures de suite, attiré et soutenu l'attention d'un public nombreux et distingué. La foule était grande en effet et remplissait la vaste salle de la Société; elle accourait, empressée de faire connaissance des intrépides voyageurs dont les récentes découvertes géographiques avaient été l'objet de ses lectures avides et auxquels la Société de Géographie de Paris donnait, ce soir-là, ses grandes médailles d'or; elle venait aussi admirer la courageuse jeune voyageuse et applaudir, en lady Baker, la puissance du dévouement de l'épouse.

« Après un remarquable discours d'ouverture de son Exc. M. le Président, retraçant à grands traits les derniers et principaux travaux, voyages et recherches géographiques, dus à l'initiative de la Société de Paris; après un résumé clair et rapide des découvertes dues aux voyageurs lauréats, M. le Président remit, avec des paroles gracieuses, applaudies vivement par l'assemblée, les médailles d'or à sir Samuel Baker et à M. Mage. Une mention très-honorable était en même temps donnée à M. Quintin.

« Vous avez aussi déjà connaissance, Messieurs, des communications faites à cette assemblée générale par MM. Guillaume Lejean, Marcou et Ch Girard, je ne puis à regret m'y arrêter que pour vous en signaler l'intérêt. Mais, en mettant sous vos yeux le succès d'une semblable fête scientifique, internationale dirai-je, je n'aurai pas de pne à vous faire partager le sentiment

que j'éprouvais moi-même, en me joignant aux émotions de tous les conviés, sentiment de reconnaissance pour la Société de Géographie de Paris, qui veut et sait si bien, en attirant à elle, enrichir la science par ses suffrages libéraux. »

M. Peschier, bibliothécaire, rend compte de la séance de la Société de Géographie de Londres, du 25 Mars, dans laquelle de nouveaux documents ont été produits, relatifs à la nouvelle de la mort de Livingstone : il n'y a réellement pas de fait nouveau ; mais il paraît toujours plus difficile de concilier le récit des fuyards avec ces relations : ces nouvelles sont reçues avec un grand intérêt, et discutées par plusieurs membres. — M. le Président remercie M. le Bibliothécaire d'avoir entretenu l'assemblée de ce sujet captivant pour les amis de la géographie, et donne la parole à M. Chaix pour sa communication sur les Indes Anglaises.

M. le professeur Chaix commence par le récit d'une visite qu'il fit, alors que la Compagnie des Indes était encore au faîte de sa grandeur, à son Ecole militaire d'Addiscombe, près de Londres. Il y trouva le programme des études à peu près celui d'une Ecole polytechnique. Cent cinquante cadets y étaient alors. Après deux années d'études et des examens semestriels, ils arrivaient à obtenir un grade et une place de six mille francs d'appointements. Aujourd'hui que la Compagnie des Indes est tombée, que la direction s'est entièrement transformée, on peut regarder l'avenir avec confiance.

Les Indes anglaises ont une étendue 17 fois plus grande que celle de la Grande-Bretagne, ou environ cinq fois plus grande que celle de la France. Dans leurs différentes zones, elles présentent presque tous les climats et toutes les productions. On y trouve des montagnes depuis 2,000 à 27,000 pieds. Cependant, la nature y offre moins de variété à étendue égale que les contrées de l'Europe occidentale, et l'on y remarque, dès l'abord, une grande uniformité géographique. Toutes les rivières ont des deltas dus aux détritus charriés par les pluies, mais leurs eaux coulant à une trop grande profondeur au-dessous de la surface générale du pays, donnent à celui-ci peu de profit. Ainsi, par exemple, dans le Deccan, comment utiliser pour la naviga-

tion et l'irrigation des cours d'eau dont le niveau moyen se trouve à 50 pieds de profondeur? Aussi la famine de 1866 y a-t-elle été affreuse. Malgré cela, les progrès de ces régions sont immenses. Il y a 25 ans qu'on ne soupçonnait pas la moitié des produits dont le commerce fructifie de nos jours. Le sucre, le bois de teak, la graine de lin, l'huile de ricin, la matière textile appelée *jute*, le thé, la laine, le quinquina, le café forment autant de ressources importantes. L'essai tenté par Markham, de transplanter le café et de l'acclimater dans la région des Ghâtes, a donné d'heureux résultats, entre autres celui d'assainir certains parages, et a en outre arrêté le dessèchement de l'Hindoustan le long de ces montagnes. Aussi remarque-t-on la diminution des bêtes féroces, en particulier du tigre.

Quant aux célèbres mines de diamants de Coulour qui, selon le témoignage de Tavernier, occupaient autrefois *soixante mille* ouvriers, elles ont décliné au point de fournir à peine aujourd'hui une occupation suffisante à *deux* ouvriers.

Dans le temps où la Compagnie des Indes était toute puissante, presque tous les documents relatifs à la population de ces possessions éloignées de la Grande-Bretagne n'arrivaient devant le Parlement qu'empreints d'une inexactitude involontaire. La population a été évaluée par des recensements effectifs et par des évaluations : ces dernières présentaient alors ordinairement un quart des premiers. Un phénomène digne de remarque, c'est que sur le nombre total des habitants d'une seule présidence, le sexe masculin étant de 39,000,000, le sexe féminin n'aurait été que de 35,000,000.

L'Hindoustan s'est rapidement développé : l'industrie y a pris un essor remarquable. On a utilisé les eaux de pluie; on a établi des barrages et des étangs. Le Penjab est fertile comme la Mésopotamie. Les Sikhs ont été de vrais auxiliaires des Anglais dans leurs travaux d'amélioration. L'emprunt du gouvernement y est vu avec faveur.

Les chemins de fer comptent neuf lignes en tout et produisent un revenu de fr. 110,000,000; ils ont transformé obligatoirement le système social, de telle sorte

que l'on voit aujourd'hui ces castes si tranchées se coudoyer dans les wagons de 3me classe.

On parle maintenant beaucoup de changer le siége du Gouvernement. On reproche à la capitale actuelle, Calcutta, sa position excentrique et son insalubrité. Les desiderata exprimés sont : Une position centrale, avec une communication facile sur tous les points du pays, la proximité des centres commerciaux et d'un centre de population suffisant pour faire sentir au gouvernement l'influence de l'opinion publique. On parle des environs de Pouna comme remplissant les conditions demandées. Il y aurait là salubrité, fertilité, défense naturelle (les Ghâtes), proximité de Bombay et position centrale des chemins de fer, enfin, pas trop d'éloignement des divers ports.

On dit parfois que le sort des princes hindous est dur : il l'est plus en apparence qu'en réalité, et le gouvernement anglais ne néglige pas de leur fournir les occasions de se montrer, tout en donnant aux potentats subjugués une haute idée de sa puissance. Ainsi, le 10 Novembre 1866, à la grande réception du gouverneur impérial, sir William Lawrence, 84 princes étaient invités, parmi lesquels l'on comptait 4 grands radjas. Dans une tente princière était dressé un trône, centre d'une pompe imposante, de vêtements somptueux et d'ornements magnifiques, le tout rehaussé encore par l'éclat des trompettes, le tonnerre des salves d'artillerie, par des présents, des récompenses et des fêtes admirablement ordonnées. Un dôme de marbre fut illuminé intérieurement au magnésium. Il ne faut pas s'étonner avec cela que la civilisation anglaise rayonne bien loin au delà des frontières de ses possessions.

M. Chaix ajoute, à propos d'une question de M. le vice-Président Briquet, que les recensements soulèvent beaucoup de préjugés : on voudrait toujours que le recensement officiel fût plus d'accord avec l'évaluation approximative laquelle est en général bien inférieure.

M. Lasserre ayant demandé pourquoi Agra n'était pas choisi comme capitale, M. Chaix répond que l'éloignement de la mer et surtout de Bombay, ainsi que le climat, rend ce choix peu probable.

M. P. Chaix reprend la parole au sujet de l'Amérique russe. Comme on le sait, dit-il, la Russie vient de vendre cette grande étendue de terre aux Etats-Unis; c'est un marché qui, pour avoir passé presque inaperçu à cause des grandes préoccupations du moment en Europe, n'en a pas moins une sérieuse importance. Cette possession lointaine, fruit des voyages et découvertes du célèbre Behring, vient de passer un siècle et demi sous le pavillon russe, quoique ses droits de possession eussent pu être contestés. Nicolas en avait étendu les limites un peu plus au Sud; mais sur les réclamations de l'Angleterre elles furent fixées au 53°,40'. Les Montagnes Rocheuses servant jusqu'alors de délimitation plus ou moins arbitraires, il s'en était suivi des luttes fréquentes, soit avec les Anglais, soit avec les Espagnols: enfin la paix s'établit en 1783.

M. le Président, après avoir exprimé de la part de l'assemblée, sa reconnaissance à M. Chaix pour ses communications (voir aux Mémoires) rappelle la nomination que la Société doit faire de trois membres correspondants de la Société d'Ethnographie de Paris. Il lit les articles du règlement de cette Société à ce sujet.

Sur la demande faite par un des membres, et appuyée, il est procédé à ce choix par le scrutin secret. Sortent de l'urne avec le plus de voix les noms de MM. Bouthillier de Beaumont, Président et fondateur de la Société, Dr Henri Lombard, et Prof. de la Harpe, anciens membres de la Société.

M. Thioly donne ensuite lecture du récit pittoresque d'une ascension du *Dom* près de Zermatt: c'est, dit-il, la sommité suisse la plus élevée. Il partit le 21 Juillet 1866 avec deux autres ascensionnistes. Ils trouvèrent assez de difficulté de marche déjà à travers les bois; mais la magnificence du spectacle les dédommagea de leurs fatigues, lorsqu'ils assistèrent au lever du soleil. Ils durent avancer avec précaution et employer une corde pour marcher sur le glacier où des crevasses béantes semblaient les menacer continuellement.

Lorsqu'après bien des peines et en taillant fréquemment des degrés dans la glace avec une hache, ils

furent arrivés au sommet, ils eurent la vue d'un magnifique panorama. Malheureusement le froid était si vif qu'au bout d'un quart d'heure ils durent se remettre en route pour redescendre. La descente s'effectua avec difficulté mais heureusement.

M. le Président, après cette intéressante lecture, lève la séance, en exprimant ses vœux de bon revoir à la rentrée des séances, l'hiver prochain.



MÉLANGES ET NOUVELLES.

Mort du Baron von der Decken, confirmée par les recherches énergiques de M. Richard Brenner. (Extrait d'un article du supplément scientifique de la Gazette de Leipzig. Leipziger Zeitung du 19 Mai 1867, par M. le Dr Henri Lange.)

M. Brenner dit avoir appris de Baraka qu'il avait été auprès du Baron jusqu'au dernier moment. Dans l'assemblée, le sultan de Berdera n'aurait pas voulu la mort des Européens, mais Abdio et Amio se seraient prononcés avec fureur pour la mort. A 3 heures du soir, le 2 Octobre 1865, le Baron fut assassiné. A 2 heures, il aurait été appelé dans la maison d'Amio par l'assemblée. Il aurait pris alors un feuillet de son portefeuille, aurait écrit, puis aurait prononcé ces paroles qui auraient été les dernières de sa vie, en s'adressant à Hamadi et à Baraka : « Je crois que je dois mourir; si je « suis assassiné, cherchez cette lettre (dans sa poche) « et donnez-la à Saïd Medjid ou bien à M. Witt, à « Zanzibar, et dites-leur qu'Abdio seul a été la cause « de ma mort. »

M. Brenner a ainsi exposé sa vie avec bien du courage pour obtenir des renseignements précis sur la fin de M. le Baron de Decken.

Carl Mauch, le voyageur africain. (Extrait d'un article du supplément scientifique de la Gazette de Leipzig. Leipziger Zeitung du 30 Mai 1867, par le Dr Henri Lange.)

C'est un fait digne de remarque : à mesure que de courageux voyageurs ont été massacrés sous le ciel inhospitalier de l'Afrique, d'autres, non moins téméraires, ont surgi pour les remplacer et pour continuer l'œuvre si intéressante de recherches tendant à des buts divers.

Carl Mauch, après s'être occupé en Europe, avec

prédilection, de l'étude de la géographie, de la botanique, de la médecine et des langues, se rendit, malgré bien des obstacles, dans la République de Transwaal, dans l'Afrique méridionale. Il y a dessiné la carte de ces régions. Il estimè que, pour ceux qui s'y rendent pour y coloniser, c'est la culture du café et du coton, qui donne l'exploitation la plus profitable. La canne à sucre prospère aussi.

Les habitants du pays sont les Betchuanas et les Cafres; les Bœrs, ou paysans (prononcez Boûrs), sont des intrus. M. Mauch dit, en parlant des Bœrs, qu'ils sont trop paresseux pour travailler; il regrette que des émigrants laborieux manquent pour leur donner le bon exemple. Par une culture soignée, le coton fournirait un article d'exportation avantageux; mais la culture de la terre demande bien des mains.

LES CAPTIFS D'ABYSSINIE.

Des lettres ont été reçues de ces infortunés prisonniers, datées du 28 Janvier 1867. Ils étaient tous bien portants, sans qu'aucun changement eût été apporté à la manière dont ils sont traités. Ils paraissaient ne pas appréhender de nouvelles insultes, mais ils étaient sans espoir d'une prompte délivrance et toujours enchaînés dans le fort du Mont Magdala ou *Amba Magdala*, ce qui semble prouver que le roi Théodore est absolument résolu à ne jamais leur rendre la liberté.

Les fortifications du Mont Magdala ont environ deux milles de circuit. Cette localité, située dans les montagnes des Gallas de Wallo, au Sud-Est du lac de Tzana et de Debra Tabor, doit à son élévation considérable un climat des plus salubres et même si froid qu'on y entretient du feu toute l'année. L'eau y est abondante pendant huit mois de l'année, mais il faut ensuite la faire venir de la plaine. La reine et la plupart des personnes attachées au service du roi y ont leur résidence, sous la garde de 500 hommes armés de mousquets et de 1,000 piquiers dont les familles demeurent également sur la montagne. C'est ce qui fait attribuer à Théodore l'intention d'établir sa capitale dans cette forteresse, depuis la destruction de Gondar, qui se confirme ac-

tuellement. Poussé par une fureur aveugle contre tout ce qui a existé avant lui en Abyssinie, Théodore n'a pas même épargné les églises de Gondar, ce qui a causé une sensation profonde dans tout le pays. Il retient prisonnier à Magdala l'*Abouna* ou évêque patriarche d'Abyssinie et l'Achaggaz ou supérieur des moines, sans les tenir enchaînés. Toutefois, le pouvoir de ce despote insensé semble toucher à sa fin. L'Abyssinie retombe dans son état normal d'anarchie universelle, ce qui oblige le roi de préparer une expédition contre la province du Godjam, située à l'Ouest du Nil Bleu.

En recevant la lettre de la reine d'Angleterre, qui lui avait été envoyée de Massowah, par M. Flad et qui réclamait de lui la liberté des prisonniers, Théodore parut d'abord disposé à y faire une réponse, mais il ordonna ensuite à M. Rassam d'écrire pour se borner à demander qu'il lui fût fait livraison des présents envoyés par la reine et des artisans dont il avait requis l'envoi. — La lettre de la reine assurait expressément que les artisans ne seraient pas envoyés et les présents livrés qu'auparavant les captifs ne fussent mis en liberté.

Pendant que Théodore donne ainsi de nouvelles preuves de sa perfidie, le malheureux M. Flad est sur le point de quitter Massowah et de se rendre au camp du roi par la voie de Melamma pour lui porter les objets qu'il a achetés pour lui en Angleterre. Son retour est nécessaire au salut de sa femme et de ses enfants, qu'il a dû laisser en otages, et qui ne lui seront probablement pas rendus.

LIVINGSTONE

Dix années s'écoulèrent, au XVe siècle, entre l'époque où Barthélemy Diaz fit la découverte du Cap de Bonne-Espérance, en 1487, et celle où les Portugais se décidèrent à profiter de cette découverte, sous les ordres de Vasco de Gama, pour doubler ce cap et se mettre en possession de la route des Indes.

Les Anglais de nos jours n'ont pas la patience des hommes du XVe siècle. Témoin en est l'intérêt intense que tous ses compatriotes prennent depuis quelques se-

maines au sort de l'illustre explorateur de l'Afrique Australe. Sir Roderic Murchison a ouvert la séance de la Société de Géographie, du 15 Mai passé, en l'informant que le gouvernement, cédant aux sollicitations de la Société, venait d'accorder la somme jugée nécessaire pour équiper une expédition nouvelle. Le but est de remonter, en bateau, le Zambézi inférieur, d'arriver, par le Shiré, au grand lac Nyassa, et d'obtenir, sur le théâtre de ses dernières découvertes, des nouvelles du sort de Livingstone. Elle sera placée sous les ordres de M. E.-D. Young, qui a servi deux ans sous Livingstone, dans le commandement du Pionier et de la Lady Nyassa, sur cette même rivière Shiré, et qui en a rapporté une connaissance exacte du pays et de ses habitants. Dans ce but et pour n'être pas arrêté par les rapides de Murchison qui coupent en deux le cours du Shiré, on construira un bateau d'acier capable de se démonter. On espère le lancer en dedans de l'embouchure du Zambézi, avec l'aide des croisières de la marine royale dans ces parages. Lorsqu'il aura enrôlé un équipage parmi les indigènes, M. Young et les trois Anglais choisis pour l'accompagner parmi le grand nombre de personnes qui se sont offertes, cingleront vers le Nord jusqu'à l'extrémité supérieure du lac Nyassa. S'ils atteignent ce point, qui ne doit pas être éloigné de plus de vingt à trente milles de l'endroit qui passe pour avoir été le théâtre du meurtre de Livingstone, il leur sera facile de savoir si la nouvelle est fondée.

Cette expédition n'est pas destinée à suivre plus loin les traces du voyageur; il lui serait impossible de le rejoindre s'il a traversé sain et sauf le pays des Mazitous, car son intention était d'atteindre ensuite le lac Tanganyika à son extrémité méridionale. Si ce lac a un émissaire, il nous semblerait beaucoup plus probable que ce fût, par l'extrémité méridionale, la source du Zambézi ou Lyambaye, que de s'attendre à voir le Nil s'échapper de l'extrémité septentrionale de ce lac, vu le peu de hauteur de ses eaux au-dessus du niveau de l'Océan.

Le docteur Kirk, fixé à Zanzibar, a su qu'une caravane de négociants Arabes s'étant trouvée un mois ou deux après le meurtre supposé de Livingstone dans un

village de l'intérieur qui ne serait pas éloigné de plus de dix milles du théâtre de cet évènement, avait rapporté au gouverneur de Quiloa qu'elle n'en avait pas entendu parler, et que le docteur Livingstone passait au contraire pour avoir atteint le territoire d'un peuple ami nommé *Babisa*. Le docteur Kirk ajoute qu'un négociant isolé, arrivant directement du lac Tanganyika, passait pour y avoir vu un homme blanc et lui avoir parlé.

Géographie physique. — Il existe, dans les montagnes qui s'élèvent entre le Rheinthal et la frontière orientale du canton d'Appenzell (Rhodes-Intérieures), une sommité nommée le Fœhnerberg, entre Eggerslanden à l'Ouest et les bains de Hub à l'Est, dont le flanc septentrional, incliné en talus boisés est, depuis quelque temps, mis en mouvement par l'action d'eaux souterraines d'une abondance extraordinaire cette année. Dans un circuit de cinq lieues, on peut voir des milliers de crevasses profondes de cinq pieds en moyenne et larges d'un pied au moins; beaucoup de ces crevasses s'agrandissent de jour en jour; et, en outre, à certaines places, le terrain s'enfonce; on cite, entre autres, la lisière méridionale de la forêt comme s'étant affaissée de 30 pieds depuis trois semaines.

BIBLIOGRAPHIE

MITTHEILUNGEN *du Dr A. Petermann*, *Gotha. Institut géographique Justus Perthès.*

Nous extrayons brièvement de cette importante pupublication allemande, mensuelle, ce qui nous a paru devoir particulièrement attirer l'attention des géographes.

[1] Une série de documents relatifs à l'état du *Projet d'exploration du pôle arctique*, spécialement en ce qui concerne la participation de la Prusse, de l'Angleterre et de la France, prouve que, jusqu'à présent, les gouvernements paraissent avoir un trop grand nombre d'autres préoccupations pour former des expéditions de cette nature. Mais un savant français, M. Gustave Lambert, en date de Paris du 15 Décembre 1866, fait connaître les articles principaux de statuts concernant une *Société française, par actions, pour atteindre le pôle Nord :* le chef de cette entreprise serait M. Gustave Lambert lui-même. Les actions, de 1,000 francs chacune, formeraient un capital de 300,000 fr. jugé nécessaire pour exécuter le projet : les bénéfices de la pêche seraient suffisants pour couvrir les frais et peut-être même pour fournir un bénéfice.

Au point de vue purement scientifique, M. Lambert se propose de résoudre les questions suivantes, dont la solution serait extrêmement importante :

1° Y a-t-il une mer ouverte au pôle Nord?

2° La calotte septentrionale est-elle une nouvelle terre ferme dont il serait possible d'atteindre les côtes?

3° Ou bien, ce qui revient au même, la glace éternelle recouvre-t-elle, en s'appuyant au sol, des eaux encore muettes?

4° S'il y a une mer ouverte, est-elle entourée complétement par une ceinture infranchissable de terrains, de bas-fonds et de glaces fixes? Est-elle enfermée, par exemple, comme la mer Caspienne?

5° Ou bien y a-t-il des passages pour arriver de l'Océan Arctique dans cette mer ouverte du pôle?

[1] Livraison III, 31 Janvier 1867.

M. *B. Hassenstein* fait une série de remarques importantes à propos de sa carte du Territoire des Lacs et du grand Désert de sable de l'intérieur de l'Australie. (Cette carte a été faite d'après les journaux de voyage de Sturt, en 1845; de Wills, en 1860; de Mac-Kinlaynen, 1861 et 1862 et Howitt en 1862.)

Voici maintenant le second et dernier article de *G. Radde*, dans lequel il raconte la suite de ses explorations au *Caucase* en 1865 : nous venons de mentionner le premier article de ce travail si intéressant.

Nous trouvons ensuite un article important de M. A. Petermann, lui-même, sur la *Nouvelle carte du pays du Cap*, des Etats libres du Sud de l'Afrique, du territoire des Hottentots et des Cafres. (Dans la 6e livraison de la nouvelle édition de l'Atlas de Stieler, 1866.) L'exécution de la partie topographique de cette carte a tenu compte autant que possible des formations des montagnes, des mesures de hauteurs, des données géologiques et hydrographiques, etc. L'auteur donne ici une liste chronologique des voyageurs qui ont parcouru cette région et fait remarquer le grand nombre de matériaux qui existent pour le tracé d'une pareille carte, mais en même temps leur peu de connexion et en général leur peu d'exactitude mathématique.

Un premier article de M. *Emile de Sydow*, sur *l'état cartographique de l'Europe dans les années 1865 et 1866, surtout en ce qui concerne les progrès des travaux spéciaux de la topographie en 1865*, ne présente pas moins d'intérêt. L'auteur s'occupe d'abord de la Russie; ensuite de la Suède, de la Norwége et du Danemark, de la Hollande, de la Belgique et de la France; mais nous sommes obligés de nous restreindre à cette simple mention, ce genre de travail se prêtant trop peu à une analyse quelconque.

Nous lisons dans les notices géographiques, entre autres choses intéressantes: — Une théorie confirmée par la pratique, sur la possibilité d'établir des plantations d'arbres dans les steppes de la Russie méridionale: — La nouvelle que le gouvernement prussien a fait entreprendre

le troisième intitulé : à travers le pays des Beni-Amer ou Beni-Aamer, par Th. de Heuglin. Nous pouvons en dire à peu près autant à l'égard de l'article suivant de M. le docteur C.-F. Frisch, de Stockholm. sur l'état des chemins de fer de la Suède, le 1er décembre 1866, exploités soit au moyen de locomotives, soit au moyen d'attelages de chevaux et produisant déjà un revenu relativement considérable.

Le dernier article de la livraison, intitulé : « La région la plus septentrionale de la terre » (Das nördlichste Land der Erde), accompagné de six cartes d'une clarté remarquable, donne d'abord le récit des découvertes et les résultats généraux géographiques et cartographiques de toutes les expéditions, depuis 1616 à 1861, sous Bylot et Baffin, Ross, Inglefield, Kane, Hayes; ensuite il fournit un rapport sur l'expédition du docteur S.-S. Hayes, depuis le mois de juillet 1860 jusqu'au mois d'octobre 1861; enfin il conclut par un appendice sur les végétaux et les animaux marins, non vertébrés qui ont été recueillis.

La première partie renferme une grande quantité de détails intéressants et d'appréciations savantes à l'égard des voyages polaires entrepris jusqu'à ces derniers temps.

La seconde partie contient des détails sur les préparatifs de l'expédition de Hayes, laquelle dura jusqu'en octobre 1861, puis mentionne l'histoire d'un Grœnlandais, ancien compagnon de voyage de Hayes, qui avait épousé une Esquimaude, dont il avait un petit garçon d'un an environ. Tous trois s'embarquèrent sur le vaisseau, à leur grande joie : on les lava et on leur fit une toilette à l'européenne au grand étonnement de la femme qui prenait d'abord cet empressement des matelots à les dégraisser pour une sorte d'ablution religieuse. Le vaisseau, tout entouré de glaces flottantes, fut assailli par une tempête à laquelle il échappa heureusement. L'un des explorateurs, Sonntag, tomba un jour, dans le Nord du Grœnland, dans une crevasse de glacier et ne dut son salut qu'au baromètre qu'il tenait à la main : cet instrument s'arrêta en travers de la partie supérieure du gouffre et empêcha son possesseur de tomber dans l'abîme : il va du reste sans dire que l'instrument se cassa.

Un article sur les *champs d'or* (Goldfelder) *de la côte occidentale de la province de Canterbury (Nouvelle-Zélande)* et sur les travaux les plus récents du Dr Jules Haast dans ses régions, nous montre celles-ci à peine reconnues en 1847, aujourd'hui couvertes de villes à l'européenne, avec des magasins, des banques, des hôtels et des salles de concert, de nombreux vaisseaux marchands et des paquebots; des troupes actives franchissent des cols à peine connus; enfin une route à voitures et une ligne télégraphique témoignent, en reliant à l'ancienne cette partie récemment explorée, des progrès inouïs qui ont été accomplis par la puissance de l'or. Beaucoup de ceux qui sont venus s'en sont retournés; d'autres ont péri à cause de l'humidité et de la fatigue; d'autres persévèrent dans leur entreprise. Haast fait enfin le récit très-intéressant de ses propres voyages dans ces pays.

Nous arrivons maintenant au second et dernier article de M. *Emile de Sydow, sur l'état cartographique de l'Europe, etc.* Il traite de l'Europe méridionale, de l'Autriche, de la Prusse et de l'Allemagne septentrionale, enfin de l'Allemagne méridionale, de la Suisse et de l'Europe centrale. Malheureusement, comme le premier article, l'analyse d'un travail de ce genre présente trop de difficultés pour que nous puissions faire autre chose que de le mentionner avec les éloges qu'il mérite.

Dans les Notices géographiques nous trouvons entre autres d'intéressants développements sur la nouvelle édition de la carte d'Allemagne, publiée par le docteur A. Petermann. Cette carte peut être utile dans des cas très-divers, grâce à la combinaison de teintes rationnelles déterminant les terrains, les eaux, les glaciers, etc.

[1] Nous ne pouvons donner de résumé des trois premiers articles de cette livraison, à cause de la multiplicité des détails, très-intéressants du reste, dans lesquels ils entrent. Le premier est un récit de voyage dans le territoire de Olekminsk-Witim, par le prince P. Krapotkin, daté d'Irkoutsk, le 18 décembre 1866; le second est un mémoire sur le niveau du limnimètre d'Amsterdam, par le docteur E. Olivier, de la Haye;

[1] Livraison V, 12 avril 1867.

le troisième intitulé : à travers le pays des Beni-Amer ou Beni-Aamer, par Th. de Heuglin. Nous pouvons en dire à peu près autant à l'égard de l'article suivant de M. le docteur C.-F. Frisch, de Stockholm. sur l'état des chemins de fer de la Suède, le 1er décembre 1866, exploités soit au moyen de locomotives, soit au moyen d'attelages de chevaux et produisant déjà un revenu relativement considérable.

Le dernier article de la livraison, intitulé : « La région la plus septentrionale de la terre » (Das nördlichste Land der Erde), accompagné de six cartes d'une clarté remarquable, donne d'abord le récit des découvertes et les résultats généraux géographiques et cartographiques de toutes les expéditions, depuis 1616 à 1861, sous Bylot et Baffin, Ross, Inglefield, Kane, Hayes; ensuite il fournit un rapport sur l'expédition du docteur S.-S. Hayes, depuis le mois de juillet 1860 jusqu'au mois d'octobre 1861 ; enfin il conclut par un appendice sur les végétaux et les animaux marins, non vertébrés qui ont été recueillis.

La première partie renferme une grande quantité de détails intéressants et d'appréciations savantes à l'égard des voyages polaires entrepris jusqu'à ces derniers temps.

La seconde partie contient des détails sur les préparatifs de l'expédition de Hayes, laquelle dura jusqu'en octobre 1861, puis mentionne l'histoire d'un Grœnlandais, ancien compagnon de voyage de Hayes, qui avait épousé une Esquimaude, dont il avait un petit garçon d'un an environ. Tous trois s'embarquèrent sur le vaisseau, à leur grande joie : on les lava et on leur fit une toilette à l'européenne au grand étonnement de la femme qui prenait d'abord cet empressement des matelots à les dégraisser pour une sorte d'ablution religieuse. Le vaisseau, tout entouré de glaces flottantes, fut assailli par une tempête à laquelle il échappa heureusement. L'un des explorateurs, Sonntag, tomba un jour, dans le Nord du Grœnland, dans une crevasse de glacier et ne dut son salut qu'au baromètre qu'il tenait à la main : cet instrument s'arrêta en travers de la partie supérieure du gouffre et empêcha son possesseur de tomber dans l'abime : il va du reste sans dire que l'instrument se cassa.

Le récit pittoresque et dramatique d'une ascension de glacier dans ces parages témoigne des dangers et des souffrances que doivent être prêts à endurer tous ceux qui veulent prendre part à des expéditions de ce genre. Dans cette circonstance, le froid fut en moyenne d'environ 20° C.

Hayes atteignit, avec deux de ses compagnons de voyage, le 19 mai 1861, la latitude de 81° 31' N. Il se proposait de revenir dans ces parages pour s'avancer, si cela était possible, plus avant encore; mais de retour aux Etats-Unis, la guerre civile anéantit ses plans et ses projets.

A. Stieler's Handatlas Premières livraisons de la nouvelle édition de l'Atlas Stieler, par MM. Berghaus et Petermann, 1867.

La Société de Géographie vient de s'enrichir, d'un nombre considérable de livraisons de la plus récente édition de l'atlas de Stieler, par l'envoi généreux de son habile éditeur, M. Perthès. Nous ne viendrons pas ici nous étendre en éloges sur cet atlas si connu, si estimé et si répandu; mais, dans cette nouvelle édition, publiée par les soins de MM. Berghaus et Pétermann, à côté des cartes générales, nous remarquons de nouveaux et précieux détails sur les plans qui leur sont annexés pour les villes et les environs de Londres, d'Edimbourg et de Dublin, de Vienne, de Copenhague, de Stockholm et de Christiania, de Malte, de Gibraltar, d'Odessa et de Tiflis, de la ville du Cap et de Sidney, d'Anvers, de ses deux citadelles, de son vaste camp retranché et de l'enceinte plus vaste encore sur le pourtour de laquelle 13 à 14 forts détachés se trouvent échelonnés.

La collection des cartes d'Allemagne a dû s'augmenter d'une nouvelle carte, figurant plusieurs Etats annexés à la monarchie prussienne, avec ses satellites de la Confédération du Nord, gravitant autour d'elle, les uns de bonne grâce, comme le Mecklembourg, les duchés saxons ou thuringiens, les autres avec les tiraillements qui résultent de l'antagonisme des princes et de leurs peuples.

M. Stieler a pour principe de conserver un lien entre le présent tout administratif et le passé historique. Je

m'explique : Chacun sait qu'il existait bien des districts et des cantons qui ont disparu de la topographie officielle et dont les noms se trouvent encore tous les jours dans la bouche des propriétaires, des historiens et surtout des paysans. Les faire disparaître, parce qu'ils se trouvent n'avoir pas convenu aux fantaisies des modernes dessinateurs de cercles et de départements, est une torture infligée à l'avenir et une absurdité. L'atlas de Stieler consacre encore les noms de la Bresse, du Vexin, de l'Eifel à la gauche du Rhin, les districts belgiques de la Campine; de l'Hesbaye, du pays de Waes, de la Famenne au S.-E. de Namur, des Hautes-Fagnes au N.-O. de Luxembourg, de la Marlagne au S.-O. de Namur, les Wolds du comté de Lincoln, le Weald des bords de la Medway, les Downs du Nord et du Sud, patrie d'une race de moutons célèbres pour l'excellence de leur chair.

Si le passé est fidèlement représenté sur les cartes de Gotha, le présent l'est encore mieux, et chaque découverte, chaque création du commerce et de la politique s'y trouve aussitôt figurée.

Petrolia, la vallée des sources de pétrole, dans le Haut-Canada, est déjà indiquée dans le voisinage des lacs Erié, St-Clair et Huron L'intéressante colonie allemande de la Société de Mayence se groupe autour de Braunfels, dans l'intérieur et au N.-O. du Texas. Le nouveau lac de Yojo trouve sa place dans l'intérieur du Honduras, ainsi que les chemins de fer de l'Egypte, de l'île de Cuba et de l'Hindoustan. Les nouvelles fortifications du port de Weymouth sont tracées aussi bien que celles d'Anvers.

La colonie du Cap de Bonne-Espérance est accompagnée des itinéraires de 18 voyageurs sur les travaux desquels se base la géographie de l'extrémité méridionale de l'Afrique. L'Australie est figurée dans une carte d'ensemble et deux cartes de détail pour les moitiés orientale et occidentale de ce continent qui sont un chef-d'œuvre, et indiquent toutes les découvertes récentes.

La carte du Sahra septentrional est refondue sur les itinéraires de Gerhard Rohlf et d'Henri Duveyrier. Celle du Pôle austral est sillonnée d'itinéraires et encadrée des cartes particulières de onze des îles qui l'avoisinent. Une carte de la Lune donne la position de 353

Le récit pittoresque et dramatique d'une ascension de glacier dans ces parages témoigne des dangers et des souffrances que doivent être prêts à endurer tous ceux qui veulent prendre part à des expéditions de ce genre. Dans cette circonstance, le froid fut en moyenne d'environ 20° C.

Hayes atteignit, avec deux de ses compagnons de voyage, le 19 mai 1861, la latitude de 81° 31' N. Il se proposait de revenir dans ces parages pour s'avancer, si cela était possible, plus avant encore; mais de retour aux Etats-Unis, la guerre civile anéantit ses plans et ses projets.

A. Stieler's Handatlas Premières livraisons de la nouvelle édition de l'Atlas Stieler, par MM. Berghaus et Petermann, 1867.

La Société de Géographie vient de s'enrichir, d'un nombre considérable de livraisons de la plus récente édition de l'atlas de Stieler, par l'envoi généreux de son habile éditeur, M. Perthès. Nous ne viendrons pas ici nous étendre en éloges sur cet atlas si connu, si estimé et si répandu; mais, dans cette nouvelle édition, publiée par les soins de MM. Berghaus et Pétermann, à côté des cartes générales, nous remarquons de nouveaux et précieux détails sur les plans qui leur sont annexés pour les villes et les environs de Londres, d'Edimbourg et de Dublin, de Vienne, de Copenhague, de Stockholm et de Christiania, de Malte, de Gibraltar, d'Odessa et de Tiflis, de la ville du Cap et de Sidney, d'Anvers, de ses deux citadelles, de son vaste camp retranché et de l'enceinte plus vaste encore sur le pourtour de laquelle 13 à 14 forts détachés se trouvent échelonnés.

La collection des cartes d'Allemagne a dû s'augmenter d'une nouvelle carte, figurant plusieurs Etats annexés à la monarchie prussienne, avec ses satellites de la Confédération du Nord, gravitant autour d'elle, les uns de bonne grâce, comme le Mecklembourg, les duchés saxons ou thuringiens, les autres avec les tiraillements qui résultent de l'antagonisme des princes et de leurs peuples.

M. Stieler a pour principe de conserver un lien entre le présent tout administratif et le passé historique. Je

la carte du monde; celui-ci en comblant une lacune, celui-là en relevant une erreur, cet autre en perfectionnant un détail.

On conçoit que, devant un volume aussi étendu que celui que nous avons sous les yeux, nous soyons embarrassés par l'abondance des sujets, aussi les points que nous mentionnerons devront-ils être de ceux qui offrent un intérêt général. A ce titre, la Palestine et l'archéologie biblique attirent tout d'abord notre attention. Depuis les remarquables explorations du professeur américain Edward Robinson, qui ont ouvert, en 1838, une ère nouvelle aux études de géographie biblique, il ne s'était pas produit, dans ce coin consacré de l'Asie, un mouvement scientifique aussi considérable.

Durant ces dernières années, M. Henri Waddington a exploré une partie de la Syrie septentrionale, à peu près inconnue, et les résultats de sa riche moisson se sont faits connaître sous la forme de lectures à l'Académie des Inscriptions de Paris; puis d'autres hommes éminemment compétents, ont étudié la Terre-Sainte en diverses directions. Ces voyageurs étaient tous connus par des travaux solides qui répondaient de l'exactitude de leurs nouvelles observations. Ce sont MM. de Saulcy, Victor Guérin, Guillaume Rey, Van de Velde et de Vogué.

Les premiers résultats de l'expédition de M. le duc de Luynes en Palestine, expédition organisée sur de larges bases et composée d'hommes habiles, sont insérés dans le volume de M. Vivien-de Saint-Martin. Ces notes étaient attendues avec une légitime impatience, et la publication entière des travaux de diverse nature, physiques, astronomiques, géologiques, archéologiques et topographiques, faits successivement par les membres de cette belle expédition, assure à la science des résultats aussi nombreux qu'importants. L'exploration du bassin de la mer Morte, racontée avec beaucoup de détails dans l'*Année géographique*, n'est pas un des objets les moins intéressants du voyage de M. le duc de Luynes. Un lac, dont la grandeur lui fait porter le nom de mer, occupant un fond de cuve assez profondément creusé dans l'écorce terrestre pour descendre à plus de *1,200* pieds au-dessous du niveau de la Méditerranée, c'est, en effet, un trait remar-

quable de la configuration physique d'un pays. Si d'autres lacs sur le globe offrent la même particularité, aucun ne le fait à un degré comparable. Ce qui est tout aussi curieux que le phénomène lui-même, c'est que cet enfoncement de la mer Morte soit resté si longtemps sans éveiller de soupçons ; il y a une trentaine d'années à peine qu'il attira l'attention d'un voyageur distingué, le docteur Schubert. Depuis lors, un nombre considérable de savants se sont efforcés de déterminer le chiffre exact de cette dépression, et c'est aux résultats successifs de leurs études que M. Vivien-de Saint-Martin consacre des pages pleines d'intérêt.

Nous trouvons encore, sans sortir d'Asie, un point digne de remarque. Il s'agit d'une question obscure de géographie biblique éclairée par des informations nouvelles. Par une induction légitime, l'auteur de l'*Année géographique* nous fait reconnaître les conditions nécessaires à l'identification du fleuve Pison, dont il est parlé au livre de la Genèse, dans la description de l'Eden ou Paradis terrestre. Le *Ouâdi Roumma* présente les deux caractères du Pison ; le premier, c'est d'être un courant d'une assez grande étendue pour mériter d'être compté parmi les quatre branches du fleuve de l'Eden ; le second, c'est d'être un cours d'eau affluent de l'Euphrate. Il y a pour l'identification du Pison une autre condition à remplir : c'est de venir du pays de Hâvilah, riche en or. « Non-seulement, dit M. Vivien, cette condition caractéristique est remplie par notre grand *Ouâdi*, mais elle nous apporte un nouvel et puissant élément de démonstration. Le nom du peuple de Hâvilah se reproduit en d'autres endroits de la Bible, et il y est distingué en deux branches : l'une qui se rattache aux tribus de Kousch, l'autre aux tribus de Jektân. Dans les deux cas, le nom appartient à l'intérieur de l'Arabie, et, comme la plupart des dénominations antiques, il s'y est conservé à peu près sans altération ; c'est aujourd'hui le nom d'un grand territoire du Yémen, le *Khâoulân*, dans une région qui a produit autrefois beaucoup d'or. »

Les chapitres de l'*Année géographique* consacrés aux autres parties du Monde contiennent aussi des points d'un haut intérêt. En Afrique, les *Etats barbaresques* et *le Sahara ;* la *Zone littorale*, entre le Sénégal et le

Zaïre; la Gambie, la Guinée, le Gabon. En Océanie, le *Grand Archipel* asiatique, l'Australie et les îles environnantes, la Polynésie. En Amérique, le voyage scientifique de M. Liais au Brésil, la Région arctique, le voyage au Pôle. En Europe, enfin, la géographie historique et les divers travaux sur la Gaule en dehors des Commentaires.

Nous regrettons de ne faire qu'une si rapide analyse d'un volume aussi sérieux. Si notre compte rendu ressemble plus à une table des matières qu'à autre chose, nous le donnons en tout cas pour le sommaire d'un excellent ouvrage, que nous recommanderions à nos lecteurs si le nom de M. Vivien-de Saint-Martin n'assurait pas à ce nouveau volume le même succès qu'aux autres.

E. DE B.

Les Catacombes et les inscriptions chrétiennes de l'ancienne Rome, par Etienne Chastel. Genève, Bonnant, 1867.

Les Catacombes romaines ont été pour l'imagination un objet saisissant, pour le chrétien un sujet d'émotion et d'étonnement, pour tous quelquefois un sujet d'erreurs, jusqu'au jour où elles ont été étudiées par un archéologue plein de persévérance et de sagacité. « On croyait généralement, dit M. de Rémusat [1], et sans doute on croit encore, que c'étaient d'anciennes carrières creusées par les Romains.... que les premiers chrétiens, lorsqu'ils se virent trop nombreux ou se sentirent trop menacés pour se réunir avec sûreté dans les maisons particulières, cherchèrent un asile dans ces vastes et obscures retraites et s'y firent peu à peu une église clandestine, où ils entendaient la parole évangélique, chantaient les louanges de Dieu, recevaient les sacrements et rendaient les derniers devoirs à ceux de leurs frères que la nature ou la persécution arrachait de leurs bras... »

L'étude des dimensions des Catacombes aurait dû cependant éloigner l'idée de cavités exploitées pour les matériaux qu'on en tirait et assez spacieuses pour la cé-

[1] Un musée chrétien à Rome, L. C., p. 847.

lébration du culte de communautés déjà nombreuses. M. Chastel nous rappelle que les Juifs, nombreux à Rome, y apportèrent l'habitude de déposer leurs morts dans des cavernes. On a trouvé sur la rive droite du Tibre, dans un de leurs cimetières souterrains, antérieur à l'ère chrétienne, des pierres sépulcrales, où étaient gravés ici le chandelier à sept branches, ailleurs le mot de *Synagogue*. Bien loin de voir ces Juifs, en devenant chrétiens, renoncer à un mode de funérailles qui diffère si convenablement de la crémation payenne empruntée aux Grecs, on vit les Chrétiens en généraliser l'usage pour eux-mêmes. « Ceux de Rome eurent sous les routes encore bordées d'anciens tombeaux, des hypogées, des cimetières souterrains semblables à ceux des Juifs. Les plus riches d'entre eux achetaient un terrain de quelques arpents, sous lequel ils faisaient préparer des sépulcres pour eux, pour leur famille, pour leurs affranchis, et où ils admettaient aussi ceux de leurs frères en la foi avec lesquels ils soutenaient des relations particulières. Les autres, moins fortunés, formaient entre eux de ces associations connues alors sous le nom de *Collegia funeralicia*. Au moyen de cotisations mensuelles, ils achetaient en commun un terrain dont le sous-sol était préparé pour le même usage. » Dans ce tuf volcanique, comme pour former le sol de la campagne de Rome et de la Campanie, on creusait des galeries larges d'un mètre à peine et de deux ou trois mètres de hauteur, percées de chaque côté de niches horizontales (loculi) destinées à la sépulture des morts, fermées ensuite d'une dale ou d'une maçonnerie et qui, contrairement à l'opinion reçue, ne portaient que par exception une inscription. « Le long des galeries, ajoute M. Chastel, étaient, de distance en distance, ménagées de petites chambres latérales (cubicula) de sept ou huit pieds en carré, et destinées ou à des tombeaux de famille ou à la sépulture de personnes d'un plus haut rang. — Lorsqu'un rang de niches sépulcrales était rempli, on en creusait au-dessus un second, puis un troisième, quelquefois jusqu'à cinq. Puis, lorsque toutes les places étaient occupées, on ouvrait latéralement, sur le même niveau, de nouvelles galeries. Ce premier étage souterrain une fois rempli, on ouvrait au-dessous un ou deux nouveaux étages,

communiquant avec lui par des escaliers jusqu'à une profondeur qui atteignait quelquefois vingt-cinq mètres. On a calculé qu'avec trois étages un carré de 120 pieds seulement de côté, à la surface, donnait au-dessous jusqu'à 800 mètres de longueur de galeries. — Ainsi, le long des voies consulaires de la campagne de Rome, se formèrent, comme autant de labyrinthes, de vastes cimetières souterrains exclusivement consacrés à la sépulture chrétienne. — « On estime qu'au commencement du V[e] siècle, il y avait autour de Rome une soixantaine de cimetières pareils, comprenant entre eux six millions de tombes, réparties sur deux ou trois cents lieues au moins de galeries. — Au IX[e] siècle, lorsque les brigands sarrasins pénétrèrent dans les Catacombes pour en dévaster les tombes, les Papes firent transporter dans Rome les corps des saints qu'ils voulaient sauver de ces mains profanes, répartirent leurs reliques entre les principales églises de la ville, en envoyèrent aux différents pays chrétiens, puis firent murer les souterrains qui auraient pu servir de repaires aux malfaiteurs.

De nos jours, l'Eglise romaine les a rouverts et les exploite libéralement comme une mine féconde d'édification.

De cet exposé du mode de sépulture chrétienne M. Chastel passe à l'historique des découvertes faites dans les catacombes romaines. On ne connaissait guère que l'entrée du cimetière de sainte Agnès et des catacombes de saint Sébastien, lorsque, en 1578, des ouvriers mirent à nu l'ouverture d'une crypte ornée de peintures, de sarcophages, d'inscriptions remarquables, qui excitèrent le P. Bosio, prêtre de l'Oratoire, à entreprendre cette branche nouvelle d'études avec un zèle qui fut récompensé par la découverte d'une trentaine de cimetières souterrains. Mais, après le P. Bosio, cette étude devait sommeiller encore deux siècles et demi, jusqu'à ce qu'il se représentât un savant doué du même zèle, et joignant à une érudition supérieure le sens critique qui conduit à des inductions fécondes. Il s'est trouvé dans le chevalier Rossi, dont l'ouvrage immense, *la Roma sotterranea*, encore partiellement inédit, fournit à M. Chastel la matière principale du travail concis, élégant et instructif dont nous hasardons ici une sèche et imparfaite analyse.

« Chargé par le pape Pie IX, dès le début de son règne, de décrire et de classer les onze mille inscriptions chrétiennes déjà trouvées à Rome, M. de Rossi reconnut bientôt que les cimetières découverts n'étaient pas encore ceux qui devaient le plus abonder en monuments historiques. Il dirigea aussitôt ses fouilles entre les voies Appienne et Ardeatine, où devait se trouver, selon lui, le lieu de sépulture des anciens papes. Enfin, en 1849, explorant une vigne plantée sur ce terrain, il trouva un fragment d'épitaphe portant ces quatre syllabes: ...*nelius martyr*. Selon toute probabilité, c'était celle du pape et martyr Corneille. — Comment exprimer, s'écrie-t-il, ce que j'éprouvai à la vue de ces caractères, arrhes précieuses et certaines des inscriptions que ce lieu recélait? Sous cette vigne, immédiatement achetée par le pape, M. de Rossi ne tarda pas, en effet, à trouver, à l'étage au-dessous, une inscription portant les noms de quatre des plus anciens papes, puis le fragment qui manquait à la pierre tumulaire de Corneille, puis l'épitaphe où le pape Damase célébrait les vertus de ses prédécesseurs. M. de Rossi poursuit, de concert avec la continuation des fouilles, le classement des onze à douze mille inscriptions chrétiennes de l'ancienne Rome, déjà connues et réunies par les ordres de Pie IX dans le *Musée chrétien*, ouvert à Saint-Jean de Latran. Toutes ne portent pas de trace irrécusable de la date où elles ont été tracées; on en compte, pour les six premiers siècles, 1,372, et, sur ce nombre, il n'y en a que 32 antérieures au règne de Constantin. La première est datée de l'an 71.

L'ensemble de ces inscriptions confirme l'opinion émise par M. Amédée Thierry et par le Dr Milman, que, par des raisons faciles à déduire de l'origine des Apôtres, la langue grecque a servi, plus que le latin, aux rapports des premiers chrétiens établis à Rome. « C'est, observe M. Chastel (p. 21), ce qu'indiquent déjà les salutations qui terminent l'épître de saint Paul aux Romains, puis la liste des vingt-huit ou trente premiers évêques de Rome, dont la moitié au moins étaient Grecs ou Orientaux d'origine; ensuite celle des premiers auteurs chrétiens qui illustrèrent cette même Eglise, et qui tous, à l'exception de Novatien, écrivi-

rent en grec. » Les inscriptions grecques surpassent en nombre les inscriptions latines, tandis que le latin domine dans celles du IVe au VIe siècle. La plupart ont appartenu à des chrétiens de basse condition, des esclaves, ce dont les païens faisaient un sujet de reproche au christianisme ; mais, dans ces dernières demeures, où tout rappelle l'égalité devant Dieu, on reconnaît aussi les noms de quelques notables matrones.

Au lieu de ces expressions païennes qui affichent une douleur sans espérance et sans terme ou de ces phrases mythologiques, jamais le désespoir ni l'imprécation. « Que la terre te soit légère ! Que les mânes te soient indulgents ! » On se sent édifié par le laconisme des chrétiens dans leur style épigraphique : « En paix. — Retiré du monde. — Reçu auprès de Dieu. — Rappelé par les anges. — Admis parmi les saints, » — Ou bien encore : « Vis en Dieu ! — Vis en Christ ! — Douce âme, tu vivras ! » (p. 37). — Plus tard, il est vrai, nous voyons les épigraphes chrétiens s'accorder la jouissance de louer chez les hommes la justice, la générosité, l'intégrité, la sagesse ; chez les femmes la douceur, la chasteté, la fidélité conjugale (p. 42). Puis l'alliage vient s'y mêler sous la forme d'allusions au rang du défunt. « Ornement du Forum, dès tes premiers vers les docteurs admirèrent en toi un poète déjà formé... » (p. 40). — Puis tout lien n'était pas rompu avec les superstitions païennes, comme on le voit dans l'épitaphe d'un enfant qui, « né le vingtième jour de la Lune, aux Ides de Mai, sous le signe du Capricorne, n'avait pu échapper à son destin (p. 41). « L'art et l'exécution ne se trouvent pas non plus toujours d'accord avec la doctrine, attestant chez les artistes des réminiscences et des banalités mythologiques (p. 35). »

Au point de vue des doctrines et usages religieux des premiers chrétiens, il ressort de la comparaison de ces inscriptions quelques faits en opposition avec les prétentions de l'Église romaine actuelle. D'abord le titre de *prêtre*, qui apparaît à peine sur les inscriptions des catacombes, et que M. de Rossi n'a remarqué que trois fois dans la crypte de Lucine, s'étale bien plus fréquemment, surtout depuis Théodose, sous

les portiques, sur les parquets, sur les murs des églises (p. 27). — Secondement, le mariage des prêtres et même des diacres, condamné formellement, dès 386, par le pape Siricius, paraît être resté encore longtemps approuvé ou toléré de la communauté, par la fréquence d'inscriptions attestant le titre de *Levitæ conjux*. — Dans les catacombes, le crucifix est inconnu; la première tête de Christ qu'on y trouve peinte est probablement du IVe siècle. Une seule figure de femme, tenant un enfant, a pu être prise, et sans preuve encore, pour celle de la Vierge. De même aucune auréole autour de la tête des saints, aucune mention de leurs légendes, aucune allusion ni à la confession, ni à l'extrême-onction, ni à aucun autre sacrement que le baptême et l'eucharistie, ni aux peines du Purgatoire, abrégées par les prières ou les offrandes pour les morts (p. 37).— Une inscription, placée par les papes modernes à l'entrée du cimetière de Saint-Sébastien, portait le chiffre des martyrs à 174,000. « Or, voici, dit M. Chastel, un savant, ami dévoué du Saint-Siége, mais avant tout esclave de la vérité, qui, avec l'autorité de faits sans réplique, vient souffler sur ces illusions. Sur des millions de tombes explorées, nous pouvons dire que les tombes des martyrs ne se comptent point par milliers (p. 50). « Bref, ajoute notre auteur, voilà le roman des catacombes détruit et l'histoire vraie mise à la place. — Mais jamais objet vraiment digne d'admiration a-t-il été déparé par les clartés de la science? Depuis que Kepler et Newton ont reconnu la loi qui règle le cours des astres, les cieux racontent-ils moins la gloire de Dieu? Notre globe est-il une œuvre moins belle depuis que les géologues déchiffrent couche par couche, et, en quelque sorte, feuillet par feuillet, l'histoire de ses révolutions (p. 52).

Nous resterons d'accord avec notre savant auteur, et nous ajouterons que rien ne nous convertit mieux à son opinion que la manière savante, claire, élégante et concise avec laquelle il l'expose.

P. C.

MÉLANGES ET NOUVELLES.

Les Glaciers, par William HUBER, *Major du génie de la Confédération suisse. Paris*[1].

Parmi les objets qui ont préoccupé les savants et hardis explorateurs des Alpes : De Saussure, Charpentier, Desor, Agassiz, Forbes, Tyndall, etc., les glaciers ont stimulé leur curiosité au plus haut degré et à juste titre, car leur existence et les lois de leur formation se rattachent d'une part aux phénomènes météorologiques dans leur ensemble, d'autre part aux propriétés physiques si remarquables qui caractérisent l'eau. En outre les connaissances acquises sur les glaciers actuels peuvent jeter quelque jour sur cette époque reculée pendant laquelle les géologues ont démontré que d'immenses glaciers remplissaient toutes les vallées de notre pays et de la Scandinavie. M. W. Huber a rassemblé et discuté les observations et les opinions de ces hommes célèbres dans un ouvrage qu'il appelle trop modestement une compilation raisonnée. Appelé fréquemment, par ses fonctions dans le génie fédéral, à parcourir les Alpes, même dans la mauvaise saison, il a puisé dans l'étude personnelle des glaciers la conception du plan de son livre, et il est mieux qu'un compilateur, puisque ayant observé lui-même, il discute avec connaissance de cause.

Les glaciers qu'on prenait autrefois pour des masses immuables et immobiles comme les montagnes qui les dominent, sont au contraire animés d'un mouvement par lequel leur matière se renouvelle lentement mais continuellement. C'est aussi en vertu de ce mouvement qu'ils servent d'écoulement à la plus grande partie de

[1] Paris, Challamel aîné, libraire-éditeur, 1867.

la neige qui tombe sur les hautes montagnes, et réciproquement c'est cette neige qui est la source des glaciers. Elle s'accumule partout où la configuration des montagnes lui permet de prendre pied et de ne pas être, à peine tombée, balayée par le vent. Elle forme ainsi les champs de neige ou *névés*, qui occupent dans les hautes Alpes les combes et les plateaux les plus élevés. L'inclinaison du sol sur lequel le névé repose permet au poids des couches supérieures de forcer les couches inférieures à glisser, et comme les couches supérieures sont constamment renouvelées par la neige qui tombe, le glissement a un mouvement de progression non interrompu.

Cette progression s'accompagne d'une transformation dans la matière même du névé. Mais pour la faire comprendre il faut rappeler quelques propriétés de la glace.

Cette substance ne peut pas, comme beaucoup d'autres, résister, moyennant un changement de forme, à une traction ou à une compression. Pour peu que l'action exercée excède certaine limite très-peu élevée, la glace se rompt. Mais, dans le cas de la compression, intervient le phénomène du *regel*, consistant en ce que des morceaux de glace mis en contact se soudent spontanément[1]. Une compression exercée sur un bloc de glace a pour premier effet de le réduire en une masse presque pulvérulente; mais les fragments qui la composent se ressoudant instantanément, on obtient une masse aussi compacte et limpide que le bloc primitif, mais représentant exactement la forme du moule où la compression a été exercée. Ainsi la glace qui, envisagée dans ses molécules élémentaires, n'est douée d'aucune plasticité, se trouve au contraire, lorsqu'elle est en masses appréciables, plastique par compression, en vertu de sa fragilité même et de l'intervention du regel.

Revenons à notre névé. Les couches inférieures sont

[1] Ce qui caractérise le regel et en fait une particularité de l'eau, c'est qu'il a lieu entre des morceaux de glace à la température de 0° et dans un milieu ambiant à 0° ou au-dessus. Deux morceaux de glace, au-dessous de 0° ne se ressouderont pas plus que deux morceaux de plomb à la température ordinaire, à moins qu'on ne les humecte avec de l'eau au-dessus de 0° ou qu'on ne les place dans un milieu ambiant au-dessus de 0°.

comprimées par les couches supérieures, et en même temps reçoivent par infiltration l'eau qui provient de la fusion superficielle opérée par la chaleur extérieure. Cette eau, en se congelant dans les interstices de la neige, transforme peu à peu celle-ci en une sorte de mortier dont les grains de sable seraient des grains de neige et dont la chaux serait de la glace. Cette matière est la *glace des glaciers*. Cette transformation se fait graduellement en même temps que le glissement : pour une même couche, elle est d'autant plus avancée que cette couche a plus progressé ; dans une même coupe transversale du névé, elle est d'autant plus avancée que l'on envisage une couche plus profonde. Là où la transformation atteint la couche superficielle, on dit que le névé cesse et que le glacier commence.

Comment s'accomplit réellement la marche du glacier? M. Huber discute assez longuement pour savoir s'il faut l'attribuer à son poids ou bien au regel combiné avec ce fait bien connu que la congélation de l'eau est accompagnée d'une dilatation, puisque la glace est moins dense que l'eau. Tant qu'il s'agit de la neige du névé, le poids me paraît la seule explication possible, car les interstices de la neige doivent largement fournir à l'eau d'infiltration le supplément d'espace nécessaire pour se geler librement. Une fois la neige transformée en glace, la question devient plus complexe ; et c'est alors que M. Huber soulève préalablement cette autre question : La température du lit du glacier est-elle inférieure à 0°? Il se prononce avec raison pour l'affirmative, et il en conclut qu'il existe entre le glacier et son lit une adhérence qui rendrait illusoire l'action du poids pour produire la descente. Les glaciers ayant des lits très-diversement inclinés, je ne pense pas que M. Huber ait raison d'attacher une si grande importance à cette adhérence et d'éliminer absolument l'action du poids comme il semble le faire (page 92) ; en effet, à supposer que cette adhérence soit suffisante pour neutraliser complétement l'action du poids sur une faible pente, comment peut-on affirmer qu'elle le sera également sur une pente forte?

Il me semble plus raisonnable d'admettre que les deux causes agissent simultanément. Incontestablement la glace tend à avancer par le fait de son poids et de

celui des masses de neige ou de glace qui pèsent sur elle; mais elle ne peut le faire sans que la plus minime irrégularité de son lit ne mette en jeu sa ténacité. Or, comme celle-ci est nulle ou à peu près, la masse se fissure nécessairement. L'eau que la chaleur solaire a siquéfiée à la surface vient couler dans les fissures et l'y solidifie (soit par simple congélation, soit par regel proprement dit); par conséquent il se produit dans chaque fissure une dilatation perpendiculaire à son plan, et comme la majeure partie des fissures est dirigée transversalement à l'axe longitudinal du glacier, ces dilatations élémentaires doivent être, pour la plupart, dirigées suivant cet axe, et le glacier tout entier doit progresser d'une quantité égale à leur somme. En résumé, le poids agirait aussi bien que la dilatation due au gel, il agirait plus ou moins suivant l'inclinaison, et en tout cas c'est lui qui permettrait à cette seconde cause d'entrer en jeu.

Au reste, quelle que soit la vraie cause de l'avancement, il est manifeste que les parois du lit exercent une action retardatrice, comme cela a lieu à l'égard du mouvement de l'eau dans les canaux et les rivières, et que par conséquent la glace se meut plus vite au centre que sur les deux bords, à la surface qu'au fond. Ce fait, pleinement confirmé par les expériences de M. Agassiz et plus récemment de M. Tyndall, est très-important en ce qu'il explique deux phénomènes caractéristiques des glaciers, les crevasses et la structure veinée. Considérons une moitié du glacier comprise entre le bord et la ligne du milieu[1].

L'inégalité des vitesses entre le milieu et le bord met en jeu deux forces intérieures : 1° une traction dirigée du bord en amont vers le milieu en aval; 2° une compression dirigée au contraire du milieu en amont vers le bord en aval. La traction, que la glace ne peut subir qu'en se rompant, engendre des fissures dont le plan est perpendiculaire à sa direction (c'est-à-dire dirigées du milieu en amont vers le bord en aval, comme la compression), et qui, d'abord très-minces, devien-

[1] Pour être rigoureux, il faudrait dire : *la ligne de maximum de vitesse* qui ne coïncide avec la ligne médiane que dans les portions rectilignes du glacier.

nent des crevasses béantes. La pression donne lieu à des bandes alternativement formées de glace des glaciers proprement dite, et par conséquent blanche et opaque, et de glace bleue, limpide et compacte. Ces bandes, orientées perpendiculairement à la pression (c'est-à-dire du bord en amont vers le milieu en aval, comme la traction), constituent la structure veinée. Souvent troublées par des accidents locaux, elles forment, là où elles sont régulières, une des plus grandes beautés des glaciers. La structure veinée n'a aucune connexion avec la stratification du névé qui se rattache à la périodicité annuelle des neiges. Sa production par la compression a été vérifiée par les expériences de MM. Tyndall et Huxley.

Voilà les phénomènes les plus essentiels que M. Huber décrit et discute avec une clarté remarquable. D'autres questions, celle de la limite inférieure des glaciers, celle des moraines, toutes deux si importantes au point de vue géologique, celle des cônes de sable, celle des moulins, celle très-obscure des rubans, etc., sont traitées avec tous les développements qu'elles méritent, mais les limites de ce compte-rendu ne me permettent pas de les examiner. D'une manière générale, le livre de M. Huber est caractérisé à un haut degré par la sincérité scientifique. Comme elle porte l'auteur à exposer impartialement les opinions en présence et quelquefois à ne pas se prononcer, elle ne fera pas le compte de ceux qui tiennent à se meubler la tête de jugements tout faits, mais elle le recommande, comme un excellent guide, à ceux qui veulent aborder dans un esprit de sérieuse observation le phénomène si beau et si complexe des glaciers. Ajoutons que M. Huber a rendu un vrai service à ses lecteurs en ajoutant au texte des figures schématiques qui rendent aisée l'intelligence de tous ses raisonnements.

A. Achard.

Il nous a paru être de quelque intérêt pour nos lecteurs de faire suivre cette analyse de l'excellent travail de M. W. Huber des données sur les variations observées dans le mouvement de progression

et de retrait des grands glaciers de la vallée de Chamonix, extraits d'un article du Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles (vol. IX, nº 57).

Il y a quelques années, les regards du voyageur qui pénétrait dans la vallée de Chamonix par la grande route, ou par le pavillon de Bellevue, étaient particulièrement attirés et frappés par la grande étendue du glacier des Bossons et la magnificence de ses aiguilles gigantesques de glace, dominant de quelques vingtaines de mètres ses moraines latérales. Aujourd'hui, il en est bien différemment : Ce glacier, très-restreint, enclavé entre ses moraines, se dérobe même à la vue dès qu'on a dépassé Chamonix. Dans les années 1817, 1818 et 1819, il présentait son plus grand développement, comme peut le constater la croix de bois qui marque le point extrême jusqu'où il s'est avancé ; une distance de près de 500 mètres sépare maintenant ce point de celui où il s'arrête. Il se serait donc retiré de cet espace en cinquante ans à peu près, ce qui donnerait dix mètres de retrait en moyenne par année. Mais ce mouvement de retrait n'a pas lieu, cela se comprend, d'une manière uniforme et régulière. Il y a eu pendant cet intervalle des périodes d'accroissement ; ainsi, en 1851, 1852 et 1853, il avançait en moyenne de un mètre environ dans les vingt-quatre heures, et si les chaleurs d'été n'étaient venues contre-balancer par la fonte ce mouvement de progression, le glacier aurait repris ses proportions inquiétantes de 1817.

Pendant les douze ans qui ont suivi, il a diminué de 332 mètres, ce qui donnerait un retrait de 27 à 28 mètres par an. Ce chiffre ne représente que la diminution du glacier à son extrémité inférieure, et comme il diminue en même temps dans son épaisseur, on peut porter sa réduction totale à 80 mètres (selon M. Payot, de Chamonix, à qui sont dues ces observations).

La progression des glaciers n'a lieu qu'à partir du mois d'Avril et dure jusqu'en Août ; depuis le mois de Septembre, elle va en diminuant, et est presque nulle d'Octobre à Mars.

Les débris humains retrouvés en 1861, et qui proviennent indubitablement de la catastrophe de 1820,

ont fourni le moyen de constater des données intéressantes sur la marche du glacier des Bossons ; celles de 1866 permettront de corroborer ces observations et de s'assurer, entr'autres, si les lois de progression dans cette période sont identiques à celles de la période précédente.

Pour le *Glacier des Bois*, plus connu sous le nom de *Mer de Glace*, des observations faites du 25 Décembre 1865 au 10 Février 1866, soit pendant quarante-sept jours consécutifs, ont indiqué une progression de 13 centimètres, ce qui donne 3 millimètres par jour de 24 heures.

Le plus grand développement qu'ait atteint ce glacier a été en 1826, neuf ans plus tard que celui des Bossons, résultat dû à la plus grande horizontalité de la surface du premier, sur une distance parcourue quintuple, tandis que la pente du second est presque verticale. Le glacier vint, cette année-là, assez près du hameau des Bois pour en menacer les maisons, que quelques habitants durent abandonner, avertis par la chute d'énormes blocs de granit, qui tombaient de sa surface.

En 1856, sa limite inférieure était à 200 mètres de la pierre, qui, comme au glacier des Bossons, marque le point extrême atteint en 1826 ; c'est donc une retraite moyenne de 7 mètres par an pendant cette période. Depuis cette époque jusqu'en 1865, il a reculé de 188 mètres, ce qui donne une moyenne de $18^{m}8$ par an, et si l'on prend la période tout entière, de 1826 à 1865, ce serait 388 mètres, soit 10 mètres environ par an, de retrait. Le mouvement de retrait du glacier des Bois est donc, comme son mouvement de progression, bien plus lent que celui des Bossons ; mais son ablation totale est plus considérable : on peut l'estimer à 300 mètres environ depuis quarante ans. En 1826, il dépassait la hauteur des plus hauts melèzes qui dominent la Côte du Piget.

Le *Glacier d'Argentières* a eu son époque de plus grand développement en 1818 et 1819, et a reculé dès lors de 369 mètres ; c'est, des grands glaciers de la vallée de Chamonix, celui qui aurait éprouvé l'ablation la plus faible, par suite des circonstances atmosphériques.

Le *Glacier du Tour* serait, au contraire, celui des quatre mentionnés ici qui aurait éprouvé l'ablation la plus considérable; on a mesuré, en Novembre 1866, une distance de $812^{m}6$ entre le point extrême qu'il a atteint en 1820 et celui où commençait une pointe qu'il formait cette année-là; mais pour atteindre la grande masse du glacier, il y aurait encore au moins 700 à 800 mètres à ajouter; ce serait donc le chiffre de retrait le plus élevé qui ait été constaté. Pour peu que les hivers secs continuent comme ils l'ont été à Chamonix ces dernières années, circonstance à laquelle il faut attribuer la diminution qui s'observe dans tous les glaciers des Alpes, toute la partie inférieure du Glacier du Tour disparaîtra. Il restera suspendu aux flancs de la montagne, comme les nombreux petits glaciers que présente la chaîne du Mont-Blanc, et cessera d'être compté parmi les quatre grands glaciers de la vallée de Chamonix.

Cette diminution générale des glaciers de cette vallée, malgré les périodes de progression que quelques-uns d'entre eux peuvent présenter, est un fait acquis maintenant et il n'est pas besoin de remonter à une époque très-reculée, guère au delà du commencement de l'ère chrétienne, pour trouver ces glaciers occupant d'une manière incontestable toutes les vallées, comme l'indiquent soit les nombreuses moraines circulaires que l'on rencontre à chaque instant sur la route, soit les blocs erratiques semés sur le flanc de la chaîne des Aiguilles Rouges, jusqu'à 500 mètres au-dessus du niveau de l'Arve.

LIVINGSTONE.

Dans notre dernière livraison, nous avons signalé le début de l'expédition qui, sous les ordres du capitaine Young, de la marine anglaise, devait se rendre au Zambèse à la recherche du Dr Livingstone. Aujourd'hui, sans pouvoir donner à nos lecteurs de nouvelles plus certaines sur l'illustre voyageur, qui, selon l'opinion

de certains géographes, peut encore être en vie, nous sommes à même de fournir quelques renseignements sur l'entreprise qui se poursuit en vue de jeter du jour sur son sort.

Le 15 Juillet, le vaisseau *le Petrel*, commandant Gordon, prit à son bord, à *Table-Bay*, les pièces du petit bateau qui se monte et se démonte à volonté, et qui est destiné à la navigation sur le fleuve. Il chargea aussi une cargaison de vivres nécessaires au voyage. Le même jour, il se dirigea vers *Simon' s' Bay*, où il embarqua M. Young, son compagnon M. Faulkner, puis le mécanicien et le matelot qui devaient le seconder dans les détails matériels de l'expédition.

Après tous les préparatifs nécessaires, le 16, à neuf heures du soir, par une faible brise du N.-E., accompagnée de torrents de pluie, le vaisseau chauffa et leva l'ancre. Après avoir passé le cap *Hanglip*, *le Petrel* trouva un vent favorable qui, lui permettant de filer dix nœuds à l'heure, remplaça ainsi la vapeur. On profita du calme, qui reparut heureusement à une certaine distance du Zambèse, pour faire l'assemblage du bateau de rivière *(river-boat)*. Cette opération, commencée le 23, fut terminée le 26; mais, en dépit des soins minutieux qu'on y avait apportés, l'embarcation, une fois guindée, fit eau de toutes parts, et il fallut la démonter pour la reconstruire entièrement. Le 27, ce nouveau travail fut couronné de succès et le *river-boat* prit la mer. Deux canots du *Petrel* accompagnèrent à terre les expéditionnistes. Trois grands *hourras* furent poussés sur le pont du navire en l'honneur de la bande intrépide au moment où elle s'éloigna, et des vœux et de silencieuses prières la suivirent bien longtemps. Ce ne fut pas difficile de traverser la barre du Zambèse à l'embouchure de Kongoni, mais on ne l'aurait pas pu à celle de *East-Luabs*, qui avait été jugée impraticable. M. Young assez heureux pour trouver un nombre suffisant d'indigènes pour son escorte, pensait partir pour son expédition le jour même de son débarquement. On espérait transporter le *river-boat* jusqu'au lac *Taganyka*, situé au Nord du lac Nyassa. Quelques géographes ont émis l'hypothèse que le lac Tanganyka communique avec *l'Albert-Nyanza* de S. Baker, et, conséquemment avec le Nil. Si cette

supposition se confirmait, cela serait, en effet, une grande découverte.

On ne peut avoir aucune certitude au sujet du Dr Livingstone. Ce dernier, comme le fait observer *l'Athenæum*, avait engagé à Bombay onze Africains convertis au christianisme, et pas un d'eux n'est revenu! D'où l'on pourrait conclure qu'il a poursuivi sa marche avec eux dans les contrées inexplorées de l'intérieur, supposant que, s'il était mort, ses compagnons seraient retournés dans l'Inde, où ils ont laissé des amis dévoués. Quant à nous, nous accueillerons avec un vif intérêt toutes les appréciations qui peuvent nous donner encore quelque espérance sur le sort du célèbre voyageur anglais.

Visite d'une Dame à Manille et au Japon, par Anna d'A... — *A Lady's visit to Manilla and Japan, by Anna d'A.* [1]

Le titre de ce petit ouvrage annonce un auteur du sexe féminin et une femme comme il y en a peu, reconnaissant une dette contractée envers son guide terrestre. Du moins, la dédicace commence par ces mots: A toi, qui m'as aidée dans mes fatigues, et qui as, avec tant de sollicitude, contribué à adoucir les obstacles qui se sont présentés sur mes pas, est offert ce petit ouvrage par Anne, ton épouse fidèle et affectionnée.

En quittant Singapore, le 2 Mars de 1862, l'auteur se rendit à Hongkong, où l'Angleterre a su implanter une ville florissante sur un rocher nu et même insalubre pour les premiers colons.

Le principal but de promenade pour les habitants de cette cité déjà populeuse est la *Vallée heureuse* (happy valley) que l'on peut aborder par deux routes carrossables qui l'enceignent.

Manilla lui offrit ensuite son beau port où se développe, en dépit d'une administration médiocre, une prospérité matérielle, qui a pour base la production

[1] London, Hurst and Blackett, successors to Henry Colburn. 13. Great Marlborough Street. 1863.

des denrées coloniales sur un sol d'une exubérante fertilité. Cette ville est célèbre pour ses cigares, dont la confection, objet d'un monopole gouvernemental, occupe 10,000 femmes et 300 hommes. La graine en fut apportée du Mexique, et la fabrique actuelle, qui couvre six acres de terrain, s'éleva, en 1782, dans le quartier de Binondo. Le bruit continuel du marteau de pierre, tombant sur les feuilles de tabac, se combine avec le son de milliers de voix pour produire dans cet établissement un vacarme assourdissant

La nature toute volcanique du sol des Philippines est un objet d'études pour le naturaliste et d'intérêt pour tous les voyageurs. Les lacs de Bayo et de Taal sont à une distance de Manilla, qui en rend l'exploration facile et nullement dangereuse. Les Banos (bains), source thermale sulfureuse, à une température bouillante, sont situés à l'extrémité supérieure du lac de Bayo.

Le cratère profond du Taal n'a pas moins de cinq milles de circuit à sa base intérieure, et renferme un lac rempli d'une eau bouillante et d'un vert charmant, qui tranche avec le jaune vif de ses parois intérieures. On peut y descendre. Le Taal est une partie du mont Macolot et son volcan ne fut mentionné qu'en 1760 par le pére Gaspa de St-Augustin. Le pic voisin de Biniliang Malaqui se mit en éruption en 1707 et en 1715 et plus depuis lors; quoique le sol soit abondamment couvert de laves, il est maintenant revêtu d'une forêt.

Le père Gaspa mentionne aussi le Taal, en 1760, comme étant couvert de verdure. Il s'élevait sur les bords du lac appelé en espagnol Laguna de Bonbon de Taal. Ce ne fut qu'en 1731 qu'une effroyable éruption lança des quantités de laves, de sables et d'eau et que la montagne, isolée du rivage par la formation d'une profonde crevasse, devint une île.

En 1749, un bruit souterrain, semblable à de lointaines décharges d'artillerie, fut le précurseur d'une éruption qui sillonna le Taal de crevasses sur tous ses flancs, enveloppa le pays entier de fumée et de flammes, et tint même pendant trois jours la ville de Manilla, qui en est cependant éloignée de 20 lieues, dans une obscurité absolue, qui ne se dissipa que pour montrer le sol couvert d'une couche épaisse de cendres. L'éruption dura trois semaines.

Un troisième volcan, le Mayori ou Albay, s'élève à 4000 pieds de hauteur, non loin de la ville d'Albay ou Legaspi, qui n'est qu'à 6 lieues de Manilla. Sa première éruption eut lieu le 20 Juillet 1767 ; elles se sont renouvelées le 22 Octobre, puis en 1800, en 1814, en 1845 et en 1853.

SOCIÉTÉ GÉOGRAPHIQUE ITALIENNE.

Nous apprenons, par l'aimable entremise de son Président, M. Cristoforo Negri, la fondation d'une Société de géographie dans la capitale de l'Italie, dans le but d'unir ses efforts à ceux de ses devancières pour faire progresser avec elles nos connaissances dans une science qui, de nos jours, excite à juste titre l'intérêt général. Aucun pays, comme l'Italie, ne peut puiser dans son sein plus de précieux documents, aucun, peut-être, n'est à même aujourd'hui, par un élan généreux, d'apporter plus de riches matériaux à l'édifice de nos connaissances sur notre demeure terrestre : Science et richesse s'associent à l'envi dans la fondation de cette Société.

Dans le projet des Statuts nous lisons et extrayons, en les traduisant :

Art. 1er. Est fondée une Société dans la capitale avec le titre de *Société géographique italienne.*

Art. 2. Le but de la Société est : de poursuivre l'étude de la science géographique dans toutes ses branches; de répandre les connaissances acquises par des voyageurs au moyen de la publication; de favoriser l'instruction des Sociétés subsidiaires dans les principales villes de l'Italie et chez les Italiens à l'étranger ; de maintenir de continuels rapports avec les Sociétés étrangères ; de prendre en considération les intérêts économiques du pays, de la navigation en particulier, autant que le permettra son esprit essentiellement scientifique.

Art. 3. Le nombre des associés, dans quelle ville que ce soit, n'est pas limité, et les étrangers sont acceptés comme les nationaux.

Art. 4. Chaque associé paie 20 livres par an, ou

300 livres en une seule fois, comme associé perpétuel.

Le journal *Il Diritto*, dans son numéro du 24 Août, donne d'intéressants détails, dont nous reproduisons les principaux, sur la fondation de la *Société Géographique italienne*.

A cette époque, le nombre des membres inscrits était déjà de 284 : « Le Sénat, la Chambre des Députés, la « diplomatie, les consulats, l'instruction publique, la ma« rine, le génie, sont richement représentés dans cette « Société. » — Après l'exposé des beaux dons déjà reçus en cartes diverses, il s'exprime ainsi : « Jamais « en Italie et rarement à l'étranger, le public a mon« tré une si grande faveur à aucune Société scientifi« que. On comprend bien que ce premier essai d'unir, « dans un commun essor, la volonté et les moyens in« dividuels, doit conduire à des résultats honorables et « avantageux pour le pays ; aussi l'adhésion du public « est-elle générale et spontanée. »

En applaudissant de cœur à la création de cette nouvelle Société, la Société de Géographie de Genève salue aussi de tous ses vœux la fondation de la Société Géographique italienne.

Le Bureau.

NÉCROLOGIE

M. le Baron Aucapitaine — M. C.

La Société de Géographie de Genève vient de perdre un de ses zélés et aimables membres correspondants dans la personne de M. le baron Henri Aucapitaine ; elle s'empresse de témoigner ici, par ces quelques lignes, la reconnaissance qu'elle lui doit pour sa gracieuse collaboration, en exprimant aussi ses regrets de se voir ainsi brusquement privée de la suite de travaux auxquels l'originalité et la profondeur lui faisaient donner une grande valeur. Aussi devons-nous particulièrement remercier M. Tauxier, son ami, des notes sur cette carrière si occupée qu'il a bien voulu nous communiquer.

M. le baron Aucapitaine, d'une ancienne famille irlandaise venue en France avec les Stuart, dont la branche principale s'est éteinte, il y a trois ou quatre ans, dans la personne du dernier comte de Limanges, naquit à La Rochelle en 1832 et marqua dès l'abord un grand goût pour les sciences naturelles. Après des études sérieuses à Paris, il s'engagea dans les tirailleurs indigènes ; cependant la vie du soldat, tout-agitée qu'elle pût être, ne diminua pas son goût pour le travail, mais plutôt le développa. Les guerres d'Afrique avaient alors la Kabylie pour but principal. M. Aucapitaine ne put traverser ce pays singulier, coudoyer après le combat ce peuple si honnête, si laborieux et intelligent, le seul avenir peut-être de la colonisation algérienne, sans lui vouer une sympathie profonde. Il y recueillit un grand nombre de *Kanoun* (codes civils) en usage chez ces montagnards, et y découvrit aussi le fameux bas-relief d'Abizar, un des rares monuments témoignant de l'existence de l'antique *écriture* berbère en Kabylie.

Envoyé, en 1860, en Syrie comme secrétaire de M. le général de Beaufort, commandant de cette grande et heureuse expédition, il y recueillit des notes curieuses sur l'origine, les mœurs et les croyances des Druzes. Plus tard, pendant deux ou trois années de garnison en Corse, il constata la ressemblance de certains monuments antiques qu'il y étudia avec les tombeaux phéniciens qu'il avait observés en Syrie. Puis, retourné en Afrique, sa connaissance de la langue et du pays, la solidité et l'aménité de son caractère lui ouvrirent une nouvelle carrière dans l'administration. Au mois d'Août dernier, il était envoyé comme chef du bureau arabe des Beni-Mansour. Là sévissait alors le choléra dans toute sa force ; cela n'arrêta point M. Aucapitaine dans son dévouement ; mais, à peine installé, il était enlevé par le terrible fléau, ainsi que sa jeune femme qui l'avait suivi : Il y avait à peine trois mois qu'ils étaient mariés !

Les principaux ouvrages de M. le baron Aucapitaine, sans parler de ses nombreuses notices d'histoire, de géographie, d'archéologie et d'histoire naturelle, contenues dans plusieurs journaux et revues, furent, en rang de date : une étude sur la domination turque

dans les environs du Djurjura; le récit de son excursion chez les Marabouts pillards de Chellata ; son histoire de la révolte de Bou-Baghla ; une notice sur Bou-Çada. — Puis, plus tard, ses études sur la colonisation des montagnes arabes par l'élément kabyle ; sur l'administration turque dans le Beylik de Titzie ; et une monographie des Beni-Mzab, qui a paru dernièrement dans les Annales des Voyages. Nos lecteurs se rappellent son intéressante Notice ethnographique sur les Berbères Touaregs (Mémoires et Bulletin, T. IV, 1re L.) et sa lettre à M. Desor sur l'origine des Berbères (*Le Globe*. Mémoires et Bulletin, T. V. 3 L.). Enfin, il allait mettre la dernière main à la rédaction d'un ouvrage sur les sociétés secrètes musulmanes, dont il recueillait les données depuis bien des années, qui devait être son œuvre capitale, et dont il nous avait annoncé l'envoi. Si dans ses recherches sur les races africaines, qui ont particulièrement attiré notre intérêt, M. le baron Aucapitaine laisse aujourd'hui un grand vide, dans ses relations privées il en laisse aussi un que rend plus profond à ses amis le souvenir du charme de son esprit, de la noblesse de ses sentiments et de l'amabilité de son caractère.

LE BUREAU.



CORRESPONDANCE

San Francisco, le 25 Juillet 1867.

Monsieur le Président,

La péninsule qui borde la mer Vermeille ou le golfe de la Basse-Californie, à l'Ouest, est peu connue par la raison surtout qu'elle est peu peuplée, par les Européens, et sa population est plus répartie sur les bords du golfe que sur ceux du Pacifique. A l'extrémité Sud du cap St-Lucas, on trouve un hameau de peu d'importance, mais qui pourra devenir considérable si le pays est envahi plus tard par la race anglo-saxonne, laquelle ne manquera pas de développer ses ressources minérales.

Le cap St-Lucas serait un bon port de relâche pour les steamers faisant les voyages de Panama à San Francisco, ou les caboteurs de la côte mexicaine. Un peu au Nord, en remontant les bords du golfe, nous arrivons à la ville de La Paz. La principale industrie de ses habitants consiste dans la pêche des perles qui abondent dans la mer Vermeille. Cependant l'huître perlière tend à devenir plus rare, et on en voit moins sur le marché. Peut-être ne peut-on attribuer cette diminution qu'à la paresse des plongeurs mexicains ou aux convulsions politiques qui changent constamment les gouvernants de ce pays, prêtent aux spoliations et engendrent l'oisiveté des habitants.

Le climat est des plus doux et tempérés, les chaleurs de l'été, quoique assez sensibles, ne sont pas insupportables; les fruits des tropiques et des pays plus septentrionaux y viennent également, et quelques voyageurs m'ont assuré que certaines localités le long du golfe sont un véritable paradis terrestre.

Le pays est riche en mines d'or, d'argent, de plomb, le cuivre, etc., qui ne demandent qu'une population

entreprenante pour être exploitées; le jour viendra où les Mexicains, incapables de se gouverner eux-mêmes, verront leur beau pays envahi par les Américains qui pourront seuls en utiliser les ressources.

Les peuples trop enclins au *farniente* sont destinés à disparaître ou à se régénérer par le mélange avec une race plus forte et énergique, c'est une loi de la nature et le Mexique la suivra tôt ou tard.

Les autres centres de population de la péninsule sont de peu d'importance et ne méritent pas de mention spéciale dans cet article, je vais donc emprunter aux notes du capitaine C.-M. Scammon de la marine fédérale américaine quelques renseignements sur la côte occidentale de la péninsule, celle qui borde l'Océan Pacifique. Il cite plusieurs faits qui sont intéressants comme information, mais qui n'encouragent pas l'idée qu'un grand mouvement commercial se fasse jamais sentir dans ces parages. Suivant lui, toute la côte est nue et aride et ses abords difficiles, sauf sur quelques points. Les baies de St-Bartolomè et de Madeleine sont d'excellents ports et leurs entrées sont libres de dangers cachés. Cette dernière a une étendue de plus de 100 milles de lagunes se joignant à elle, et qui offrent de bons ancrages Le climat de cette côte occidentale est agréable. Les principales sources de richesses sont la pêche de la baleine et du veau marin, le guano et le sel. Les champs salés de Ojo Lebre, près de la tête de la lagune Scammon sont capables de fournir une quantité indéfinie d'excellent sel. Des navires de 400 tonneaux peuvent trouver un bon ancrage à moins de cinq milles de cet endroit et on leur amène ce sel dans des bateaux plats contenant 25 à 50 tonnes. Plusieurs chargements ont été amenés à San Fancisco, mais le bas prix de cet article et l'existence de gisements salins plus rapprochés ont fait abandonner ce commerce. D'autres remarquables lagunes existent le long de la côte, mais leurs entrées sont si dangereuses qu'elles ont causé de nombreuses pertes de navires : Elles servent de lieu de repos aux baleines et ont été quelquefois le théâtre de scènes d'une grande activité pour les pêcheurs.

La première fois qu'on y entra dans un but commercial, leurs eaux abondaient en baleines, tortues et

poissons de toute espèce. Les tortues et les veaux marins étaient innombrables sur les rives des basses terres et sur les bancs que la marée laissait à sec, les oies, les canards, les bécassines, etc., se trouvaient par troupeaux. De 1858 à 1861, beaucoup de baleiniers passèrent les mois d'hiver dans la lagune Scammon et pendant ce temps récoltèrent environ 22,250 barils d'huile de baleine.

En 1860, une demi-douzaine de baleiniers entrèrent dans la lagune Ballenos et prirent 3,500 barils d'huile. L'année suivante, quatre navires récoltèrent 4,700 barils; depuis ce temps, il y a eu décroissance continuelle dans le nombre des cétacés et finalement abandon de la pêche. La baie Madeleine et les lagunes adjacentes furent plus fréquentées pendant quelques années, et des baleiniers ont pénétré dans l'intérieur des lagunes à plus de 40 milles des côtes, en courant quelquefois grand risque d'échouer.

La contrée autour de la baie Madeleine est assez aride et n'invite pas les voyageurs à la parcourir. Ses ressources sont les baleines, les poissons, les huitres, les moules et le gibier. Les natifs viennent quelquefois de l'intérieur pour amener des bestiaux, des peaux, du cuir, du savon, du fromage, des figues, des oranges, des dattes, des perles, et quelquefois de l'argenterie manufacturée dans le pays. Ils échangent tout cela contre des habillements confectionnés, des calicots, du tabac et de la coutellerie. Ils viendront souvent de 40 à 50 milles de l'intérieur pour échanger quelques paniers de fruits contre des objets nécessaires à leur famille.

La quantité d'huile pêchée dans ces parages de 1856 à 1861 a été de 34,425 barils valant environ 516,375 dollars. On apporte aussi à San Francisco beaucoup de tortues prises là.

On compte quinze îles le long de la côte occidentale de cette péninsule. Elles sont généralement hautes et boisées, et offrent, par leur aspect très-vert, une vue plus agréable que le continent. Quelques-unes ont de bons abris pour les navires. Le plus haut point de l'île Ste-Guadaloupe, une des plus grandes du groupe, est à 3,400 pieds au-dessus du niveau de la mer, elle est couverte de pins et de cèdres. Les chèvres abondent

dans ses ravines, et les veaux marins et les éléphants de mer faisaient de cette île leur lieu favori. L'île Elide était couverte de guano, 28,000 tonnes en ont été enlevées depuis 1857; le gisement est épuisé maintenant. L'île Chester a aussi donné du guano pendant quelques années. L'île Cedros, la plus grande de toutes, est bien connue des Californiens par les explorations scientifiques et minières qui y ont été faites. Le pic de montagne qui la domine est visible à 60 milles en mer et son aspect est imposant. Le climat de cette île est excessivement sec, sa végétation est particulière et a fourni beaucoup de nouvelles espèces aux botanistes. L'arbre *fayfay* fournit une gomme médicinale. On y trouve quelques cerfs. Cette île était le grand point de ralliement des chasseurs de veaux marins, d'éléphants de mer et de loutres. D'autres îles sont couvertes d'oiseaux de mer et ont fourni de petites quantités de guano, mais cet article est bien épuisé.

La pêche de la baleine et du veau marin qui a été monopolisée depuis le commencement par les Américains n'est plus productive maintenant. En résumé, la côté occidentale de la Basse-Californie n'offre plus beaucoup d'attrait à l'entreprise américaine. L'intérieur est plus productif, car il contient des troupeaux innombrables de bestiaux, mais à l'Est de la chaîne de montagne qui court du cap St-Lucas à San Diejo (frontière de la Haute-Californie) en longeant les bords de l'Océan Pacifique.

Je joins à cette lettre, si vous le voulez bien, Monsieur le Président, quelques notes sur la nouvelle acquisition que les États-Unis viennent de faire de la Russie, qui pourront être, je pense, d'un certain intérêt pour votre honorable Société; je les ai tirées de diverses correspondances que je crois dignes de foi; je veux parler du territoire d'Alasca, soit de l'Amérique Russe.

Les progrès de l'Amérique russe dans ce pays ont été lents; Behring le découvrit en 1741, et les Russes,

dans l'intérêt desquels ce voyage avait été entrepris, l'explorèrent avec assez d'activité durant le siècle dernier, mais n'y firent que de courts séjours. La ligne des îles Aleutiennes attira toujours davantage leur attention, et ce fut sur elles qu'ils firent de sérieuses entreprises de colonisation. Le premier comptoir de la Compagnie de fourrures russe-américaine (*Russian American fur Company*) fut établie sur l'île de Kodiak à la fin du XVIII siècle. Cette Compagnie fut seule à coloniser, et comme elle n'avait d'autre intérêt que de se procurer des fourrures, cherchant à monopoliser ce seul commerce du pays, la lenteur des progrès du *settlement* est assez naturelle.

En dehors des employés de la Compagnie peu de Russes vinrent s'établir dans le pays; leur nombre total maintenant n'est pas au-dessus de 5 à 6,000.

Ce territoire, cependant, aujourd'hui propriété des Américains, sera recherché par des milliers d'individus pour la pêche, les bois et les métaux, et si vous y ajoutez ses autres ressources, il attirera promptement une émigration raisonnable des États-Unis aussitôt que le transfert régulier sera terminé.

Il y a maintenant 23 settlements dans Alaska, qui sont tous des comptoirs de la Compagnie de fourrures russe-américaine. Les plus vieux de ceux-ci, au nombre de cinq, sont sur l'île Kodiak, qui se trouve entre les degrés 55 et 60 de latitude et 150 et 155 de longitude, au Sud du goulet de Cook et à l'Est de la pointe de la péninsule Alaskanne. Quatre postes de l'île sont de peu d'importance; le cinquième, connu sous le nom de St-Paul, et situé sur la côte Nord-Est, a une excellente baie. Il contient 300 habitants et possède une bonne église grecque. On trouve là beaucoup de fourrures; et, presque toute la glace importée en Californie, se prend dans deux petits lacs, sur une petite île du voisinage.

Les 18 autres settlements ou postes de l'Amérique russe sont connus sous les noms suivants :

Sitka ou Nouvelle-Archangel, Fort Constantin, Fort St-Nicholas, Roobets, Oukamook, Katury, Deloroff, Ounalaska, Atka, Attou, Cooper, Behrings, St-Paul, St-George, Fort Alexandroflski, Fort Michaelofski, Shumshu, Simusir. Tous, sauf quatre de ces postes,

sont situés soit sur des îles voisines du continent, soit sur celles qui forment partie de l'Archipel Aleutien. Sitka, le siége du principal settlement de tout l'Alaska, se trouve au large de la côte de la Colombie Britannique et a environ 250 milles de circonférence. De hautes montagnes lui donnent une apparence redoutable lorsqu'on l'approche de la mer. La ville s'appelle Nouvelle-Archangel et contient la résidence du chef de la Compagnie russe-américaine, qui est aussi le Gouverneur des colonies russes. Les notes du capitaine Scammon sur les settlements d'Alaska, auxquelles nous devons une partie de ces informations, nous disent que la baie est excellente, étant abritée à l'Ouest par des îlots innombrables et comparativement d'un accès facile, soit pour y entrer, soit pour en sortir. On y trouve, en aussi grande quantité qu'on le désire, du bois, du saumon et de l'eau douce, et dans les cas de nécessité extrême, l'on peut y faire de grandes réparations à des navires voiliers ou à des steamers. Il y a été établi dans ce but une coulisse, *railway*, sur laquelle on peut tirer des navires de 400 tonnes pour les mettre à sec et les réparer, une fonderie de fer et de cuivre, un atelier de mécanicien, une scierie en ville et une plus considérable a quelques milles de là; et les magasins, de cordages, de toile et de tout ce dont un navire a besoin. On dit qu'il existe des mines d'or et de cuivre sur l'île. La population peut être évoluée à 600 Russes et Finnois et 800 Indiens. Ces derniers sont séparés par une barrière qui entoure l'espace qui leur est réservé.

Après Sitka, nous donnerons une brève esquisse des autres postes russes, remarquant que sous le nom de *settlement* nous ne comptons pas les villages d'Indiens et d'Esquimaux qui se trouvent répandus sur le territoire.

Le Fort St-Nicholas est près de l'entrée du goulet de Cook, à l'embouchure de la rivière Kakanow. La marée à pleine lune s'y élève jusqu'à 20 et 30 pieds. Un navire tirant 12 pieds d'eau peut remonter la rivière jusqu'au fort. La Compagnie ne garde là que 8 ou 10 hommes, compris le commandant et le prêtre. La contrée environnante contient quelques bosquets de différentes sortes de bois dur. On dit que le sol est

bon dans plusieurs endroits, et produit même des pommes de terre qu'on exporte à Sitka; on tire aussi beaucoup de fourrures de prix de tout le pays d'alentour. Un navire peut rester à l'ancre dans le goulet de Cook en dehors de la rivière en été, et les embarcations peuvent passer l'embouchure, qui est assez calme.

Le Fort Constantin, sur l'île Thargarloch, côté Nord de la Baie de Noochak, possède un bon ancrage à 2 milles au Nord-Est. Son rivage est couvert de sapins et de ciguë. Les Indiens s'y rendent en grand nombre pour y échanger leurs fourrures.

Le Poste Roobet, dans l'île Afagonak, latitude 58°, n'a pas d'ancrage. Quatre agents de la Compagnie y résident pour acheter les peaux de renard et prendre et sécher du saumon; ils emploient les naturels à cet objet et les paient 20 sous par jour. Il y a environ 100 habitants de sang mêlé, Russes, Aleutiens, Kodiaks, qui possèdent quelques têtes de bétail pour leur usage domestique. Les natifs y plantent et exportent en canots, à Kodiak, 3 à 400 barils de pommes de terre chaque année.

Oukamook est une île d'environ 10 milles de longueur, modérément haute d'un côté, qui se trouve quelque peu au Sud de Kodiak; elle a un ancrage tolérable dans une petite baie. Les habitants, au nombre de 50, sont de toutes origines. Un agent de la Compagnie y réside pour ramasser les peaux d'une espèce de rat de terre ou d'écureuil. Le capitaine Scammon dit que lorsqu'il vit cette île en Août 1865, sa verte apparence lui rappelât plus les tropiques que les froides latitudes des îles Aleutiennes.

A Katouri, au Nord du détroit d'Alaska, vivent 10 ou 15 agents de la Compagnie dans des cabanes faites en troncs d'arbres; ils prennent des renards et chassent la loutre de mer.

Le village de Deloroff, au côté Sud-Est de l'île Ounga, au fond d'une petite baie, contient 100 habitants. 4 ou 5 agents de la Compagnie y résident pour récolter les peaux de loutre qui y abondent.

Ounalaska, à la tête de la baie de Elulook, côté Nord-Est de l'île Ounalaska, a environ 125 habitants. La baie est profonde et abritée, l'on y trouve la loutre

et les renards en grande quantité, du bœuf frais et, en Septembre et Octobre, l'on peut y faire une petite provision de pommes de terre.

L'île Atka, dans la baie de Narzau, a une petite crique bien sûre, préservée par une ceinture d'îlots; Cinquante personnes l'habitent, dont une demi-douzaine d'agents de la Compagnie, pour la recherche de peaux de loutres et de renards; on y cultive quelques pommes de terre. La même description pourrait se faire de l'île Attou, sauf qu'elle a le double de la population d'Atka. L'île Cooper a un village de 20 à 30 personnes, qui chassent une sorte de renard et des veaux marins; l'ancrage est ouvert à tous les vents. L'île Behring a aussi un ancrage ouvert, devant lequel l'on voit un village de 2 à 300 habitants, qui mènent le même genre de vie que ceux de l'île Cooper.

L'île St-Paul, située au Nord de la chaîne Aleutienne et à l'Ouest de la baie de Bristol (latitude 57°, 8 minutes) a un port ouvert offrant un abri assez sûr aux navires. C'est dans cette île que la Compagnie fait sa principale provision de veaux marins, qui s'élève de 70 à 80,000 par année. Elle possède aussi un autre poste dans l'île St-Georges, un peu au Sud de St-Paul; ces deux îles ensemble ne renferment pas plus de 80 personnes.

Au Fort Alexandroffski, côté Est de la rivière Nooshagak, à 25 milles de son embouchure, la Compagnie a 10 ou 12 employés qui ramassent un grand nombre de peaux de castor, de renard et de martre zibeline. La rivière est bordée de sapins et de pins, et présente beaucoup de bas-fonds.

Le Fort Michaeloffski, près de l'entrée du détroit de Norton, par 63 degrés 28 minutes de latitude, est un poste un peu plus important que le précédent. Les fourrures qu'on y récolte sont de la même espèce, mais son port est exposé et rempli de bas-fonds.

Le poste de l'île Shumshu, une du groupe Kouril, possède une petite baie et beaucoup de bois et d'eau douce. Il est composé de 10 hommes qui obtiennent des natifs une petite quantité de fourrures de loutres et de renards, les seuls animaux de prix qu'on y trouve.

Le poste le plus oriental de la vieille Compagnie, et que nous mentionnerons le dernier, est Simousir,

sur l'île de ce nom, dans la baie de Broghton, latitude 47°, 09 minutes. L'entrée de la baie est impraticable à la navigation des navires et très-étroite ; le commerce est le même que celui de Shumshu.

Vous voyez, M. le Président, par ce qui précède, qu'une revue des *settlements* d'Alaska n'offre après tout qu'une maigre apparence, mais avec le stimulant de l'énergie et de l'industrie américaine, des villes importantes seront bâties par la suite, principalement pour la pêche, les bois et les mines. Le commerce des fourrures obtiendra une extension qu'il n'a jamais connue, et je ne doute pas que beaucoup de gens ne quittent notre climat tempéré de la Californie pour aller fonder des comptoirs, établir des scieries et donner de l'activité à ces régions qui, bien que situées sous une latitude très-septentrionale, ne sont pas inhabitables en hiver; le Yankee va de l'avant, rien ne l'arrête lorsqu'il s'agit de dollars et de commerce.

Recevez, Monsieur le Président, etc.

F. Berton — M. C.



MÉLANGES ET NOUVELLES.

Suisse.

Le 9 Juillet 1867, un membre du club alpin, M. Armand de Wattenwyl, accompagné des deux guides, F. von Almen et J. Bischoff, de Lauterbrunnen, a tenté avec succès l'ascension du Gespaltenhorn, dans l'Oberland bernois, réputé jusqu'alors inaccessible. Ces intrépides grimpeurs sont partis de Trachsellavinen, en montant à travers le glacier de Tschingel et par le trou du Gemchi, et ont atteint le sommet du Gespaltenhorn au bout d'environ 13 heures.

Nous apprenons également que le dernier sommet du canton de Glaris resté inaccessible jusqu'à ce jour, le Tschingel-Spitz, vient d'être escaladé par le docteur Schlapfer avec le guide Heinrich Eimer, accompagné de son fils, âgé de seize ans.

Angleterre.

En creusant le sol des docks de la grande ville commerciale de Hull, dans le Yorkshire, on vient de trouver, à 19 pieds au-dessous du niveau actuel de l'Humber qui forme le port de cette ville, les débris d'une forêt considérable, qui a dû être formée de chênes et de noisetiers, à juger par la quantité de glands et de noisettes qui se trouvent répandus au milieu des troncs couchés horizontalement et dans un état de bonne conservation.

Indes orientales.

En attendant la notice que nous destinons aux lecteurs du *Globe*, sur l'état actuel des colonies anglaises dans les Indes Orientales, nous donnerons quelques nouvelles des provinces voisines de Calcutta.

En 1865, il existait dans la province d'Assam 652 plantations de thé, particulièrement dans les districts de Luckimpore et de Seebsaugor (Sibsaugor), et leur produit s'est élevé à L. 2,773,253 de thé, ce qui dépassait de 377,907 celui de l'année 1864. Malheureusement, ces débuts favorables ont abouti à d'immenses revers. Une effrayante mortalité s'est déclarée parmi les coolies ou ouvriers employés sur les nouvelles plantations, due au manque d'aliments suffisants, c'est-à-dire à l'absence de moyens de transport pour mettre à leur portée les provisions existantes. La mortalité a été grande surtout dans le Haut-Assam.

Sur une beaucoup plus grande échelle une affreuse calamité semble pareillement et davantage encore être due à l'inertie des agents du gouvernement anglais du Bengale. Nous voulons parler de la famine qui vient de dépeupler la province d'Orissa, et qui chaque jour excite l'attention et l'indignation du public anglais, à mesure que les causes et l'étendue en deviennent mieux connues. Ce fléau s'est abattu sur deux provinces de cette région, dont l'une a une superficie de 7,173 milles carrés avec une population de 1,848,646 âmes, et l'autre, 2,062,725 sur une étendue de 12,126 milles carrés. On estime à un quart de la population le nombre des victimes du fléau, et en portant le chiffre à 600,000 ou 700,000, pour les personnes emportées pendant neuf mois de l'année 1866 (tandis que l'abondance régnait dans les pays voisins), on reste dans des limites modérées.

Par suite de la chaleur excessive qui a régné cette année, la moitié des mécaniciens sont tombés malades sur les chemins de fer des Indes Orientales : « Un train, dit l'*Ami des Indes*, fut dernièrement arrêté à Hougly, parce que les deux mécaniciens furent trouvés l'un et l'autre mourants. »

Un recensement fait, le 6 Novembre 1866, de la population des *provinces centrales* britanniques, de l'Hindoustan, a donné les résultats suivants :

Parsis (Persans de race antique) . .	90
Européens et Persans modernes	6,026
Mahométans-Hindous	237,962
Aborigènes	1,995,663
Hindoustanis	6,864,770
Total .	9,104,511

ou 79 par mille carré.

Sur une modeste étendue de 49,000 hectares, la France possède encore aux Indes une population de 229,000 âmes, répartie entre ses cinq établissements de Pondichéry, Chandernagore, Karical Yanaon et Mahé.

Palestine.

La presse anglaise nous fait connaître les progrès faits récemment dans l'exploration archéologique de la Terre-Sainte et notamment par le lieutenant du génie, Ch. Warren. Par un déblaiement de 53 pieds de profondeur en contre-bas de la hauteur actuelle du mur méridional de la mosquée d'Omar, Haram-es-Cherif, mur qui avait déjà 80 pieds de hauteur, M. Warren est arrivé à rendre à cette enceinte, qui n'était autre que celle du Temple de Jérusalem, sa hauteur primitive de 133 pieds. On comprend ainsi comment Josèphe (Aut. XV, II, sec. 5) pouvait écrire que : « La tête tournait rien qu'à regarder du haut des crénaux sans pouvoir bien distinguer le pied de murailles si immenses. »

Les murs ainsi mis au jour attestent, par leur bonne conservation, les siècles pendant lesquels ils ont été enfouis. — On a retrouvé, à vingt pieds en avant et au Sud de cette enceinte méridionale, une seconde enceinte d'une construction moins solide et moins massive. Quant au mur oriental de l'enceinte sacrée, on lui a trouvé une continuation qui le prolongeait au Sud dans la direction de la piscine de Siloah.

Afrique.

La presse a fait connaître plusieurs lettres récentes dont une du rév. H. A. Stern du 10 Juin, écrites par les captifs anglais détenus dans les états de Théodore, l'empereur d'Abyssinie. Ils sont bien portants par l'effet d'un miracle et de la résignation chrétienne avec laquelle ils contemplent l'avenir le plus sombre. Le tyran qui les retient dans plusieurs localités différentes de ses états, semble devoir succomber bientôt sous l'effort réuni des rébellions soulevées par l'excès de sa férocité. Il semble trop évident que des ordres ont été donnés pour que des gardiens malveillants mettent à mort ceux qui sont détenus dans la forteresse du Mont Magdala si le cours des événements menaçait de leur amener des libérateurs. La tyrannie de Théodore a soulevé la province de Biguémider, toujours estimée l'une des plus importantes de l'Abyssinie, par sa position centrale, élevée, par son étendue et par le caractère belliqueux de ses habitants. Dominant encore dans le couvent fortifié de Debra Tabor, Théodore semble vouloir savourer le plaisir de verser le sang humain pendant les derniers instants où il règne encore. Mais les communications sont déjà interrompues et presque impossibles entre son armée, qu'il décime à plaisir et ses prisonniers enfermés sur le Mont Magdala. La guerre civile règne dans la province montagneuse de Woffla ou Wofila, rendue fameuse, il y a trois siècles, par la bravoure des Portugais et par la victoire qu'ils remportèrent, en 1542, commandés par Christophe de Gama, sur Ahmed Granye ou Mohammed Gragné, le sultan mahométan d'Harar, qui aurait anéanti l'empire d'Abyssinie si ce dernier n'eût été sauvé par l'arrivée des Portugais.

Quoique désireux d'éviter toute immixtion de la politique dans le champ de la Géographie, nous ne pouvons pas laisser passer la période d'inquiétude que le public anglais manifeste au sujet de cette expédition, sans parler des secours qu'une juste appréciation des dangers et des avantages de la côte peut faire surgir sur les premiers pas des Anglais, c'est-à-dire à leur débarquement. Il n'est nouveau pour personne de dire

que l'Abyssinie n'a *pas de côtes*, ce qui, malheureusement, n'empêcherait peut-être pas les Anglais de venir y faire un naufrage comme celui de l'un des héros de Shakspeare, « sur les côtes du royaume de Bohême. » La côte méridionale de la mer Rouge, le Samhar, n'est ni habitée, ni possédée par les véritables Abyssiniens, mais par un peuple de race Libyenne ou Berbère, les Danakil ou Dankali, probablement peu nombreux et partagés en différentes peuplades dont les principales sont les Hazortas, les Dumhœtas, les Chihos. Des vallons stériles et desséchés ne donnent à leurs troupeaux qu'une maigre pâture. Les pluies sont à peu près inconnues sur leurs côtes brûlantes, et les bêtes féroces pullulent sur la pente boisée des montagnes parallèles à la mer Rouge qui forment la barrière orientale et le bord du plateau d'Abyssinie. Depuis plusieurs siècles les communications de l'Abyssinie avec la mer Rouge et l'Arabie sont établies en descendant des bourgades abyssiniennes de Dixan ou Digsà et d'Halaï et du Mont Taranta, par un chemin difficile, à Massouah ou Massawah, port étroit et mauvais, village misérable et malsain, bâti dans une île plate et très-petite en face de la côte des Chihos. — De grandes tribulations attendaient autrefois les voyageurs dans ce lieu, seuil obligé de l'Abyssinie. Depuis lors les Turco-Egyptiens se sont emparés de Massawah et y lèvent des droits de douane, ce qui ne veut pas dire que les tribulations et les exactions y aient cessé. — Plus au Midi que ce misérable port les Egyptiens de l'antiquité avaient fondé la ville d'Adulis, bien plus importante que Massawah ne l'a jamais été, et dont les ruines se retrouveraient auprès de Zullah sur la baie profonde d'Annesley. Une expédition, vieille d'un demi-siècle, placée sous la conduite de lord Valentia, a eu pour objet l'exploration de la côte de la mer Rouge depuis son entrée, au Midi jusqu'au port de Souakin, au Nord. Elle n'est pas restée sans résultats avantageux : Tandis que M. Henry Salt débarqué par lord Valentia, accomplissait dans l'intérieur de l'Abyssinie un voyage célèbre et dont une excellente traduction fut publiée par notre concitoyen, le professeur Pierre Prévost, les hydrographes anglais levaient la carte des côtes du Dankali ou Samhar. Elles sont semées d'îles assez nombreuses avec

des mouillages nommés Houakel (Howakel), Bouckah (Bucker), Amphilla, très-préférables à celui de Massouah, et dont nous sommes étonnés de n'avoir revu les noms sur aucune des dépêches, sur aucun des plans relatifs à la prochaine campagne des Anglais. Une prudente stratégie a peut-être conseillé ce silence. De ces points de la côte, s'ils étaient adoptés comme lieu de débarquement, il y aurait à traverser, pour aborder la zone montagneuse qui défend l'entrée de l'Abyssinie, une bande de cette terre brûlante des Danakil probablement plus large qu'elle ne l'est entre Massouah et Dixan.

La barrière de montagnes ne semble pas devoir y être plus inaccessible qu'au passage du Mont Taranta. Elle sépare la côte des provinces montagneuses d'Agamé et d'Enderta, dont les habitants belliqueux pourraient opposer une sérieuse résistance à la marche d'une armée, mais dont les dispositions sont absolument inconnues. Là est le nœud de la question; car une expédition dans un pays montagneux et coupé de l'étendue de la France, chez des peuples sans cesse tenus en haleine par des guerres civiles ne peut pas espérer une possession plus durable que celle de Ptolénée Evergète, après les victoires relatées dans l'inscription Adulitique. P. C.

Cet article était écrit avant les nouvelles reçues en Europe du premier débarquement des Anglais.

Océan Pacifique.

Dans une dépêche, datée du 6 Juin 1867, M. J. Read, vice-consul du gouvernement britannique à Terceira, annonce que, le 2 du même mois, une éruption sous-marine a eu lieu à neuf milles au Nord-Ouest de la Pointe de Serreta, dans le voisinage de cette île, par 38° 52′ de latitude septentrionale et 27° 33′ de longitude à l'Ouest de Greenwich. Il en résulte l'apparition d'un îlot ou d'un bas-fond, de près d'une lieue de longueur. — Toutefois, une nouvelle dépêche du 27 annonça que le volcan était non-seulement complétement éteint mais abîmé sous les flots à une telle profondeur qu'on n'y a plus retrouvé le fond de la mer

à la profondeur de 330 mètres. — Ce phénomène n'est pas nouveau dans les îles Azores, et il est généralement connu que Sabrina, en 1811, s'éleva ainsi des profondeurs de la mer. A la suite de plusieurs secousses de tremblements de terre un cratère s'éleva le 13 Juin 1811, et forma bientôt une île haute de 200 à 300 pieds, qui continua quelques temps à jeter de la fumée et des flammes et reçut son nom de l'équipage de la *Sabrina,* frégate anglaise qui la visita. Elle disparut au mois d'Octobre et s'abîma dans des mers où la sonde descend actuellement à la profondeur de 6000 pieds.

Costa-Rica.

Le *Globe* a récemment fait connaître[1], par la publication d'un mémoire, dû à la plume de M. David Kaltbrunner, le développement commercial dont la république de Costa-Rica présente l'avénement, chose bien rare dans les états américains d'origine espagnole. Nous y avons ajouté le plan du chemin de fer qui doit consolider cette prospérité, en établissant une communication entre la mer des Antilles et l'Océan pacifique. Nous recevons à l'instant communication d'un décret du président de la république, J.-M. Castro, daté du 20 Septembre 1867, qui, en considération de ce que les travaux ont déjà commencé sur cette nouvelle ligne interocéanique, accorde à la baie de Limon, sur l'Océan atlantique, les priviléges de port principal de la république, affranchi de tous droits de douane, de tonnage, d'ancrage pour tous les navires étrangers, et les caboteurs nationaux

---

Amérique. — Antilles.

Modestement attachés aux pas des nations plus puissantes, des colons danois s'étaient, au dix-septième siècle, établis dans les petites îles de Saint-Thomas et de Sainte-Croix, du nombre des îles nommées *Vierges*

[1] Le *Globe*, journal géographique, Genève. Livraisons de Juin-Octobre 1867.

par Christophe Colomb. Elles ont, depuis vingt ans, pris en silence un développement extraordinaire dû aux vues libérales et au caractère honorable et laborieux du gouvernement et du peuple danois. — Sainte-Croix, d'une imperceptible étendue, mais plate et passablement fertile, en est venue, grâce à une excellente agriculture, au point de produire annuellement sept millions de kilogrammes de sucre, c'est-à-dire la moitié de ce que le Danemark en consomme. Les routes, dont elle est sillonnée, ressemblent à des avenues de jardins, les habitations des colons à des lieux de plaisance.

Saint-Thomas, stérile et rocheuse, mais dotée d'un excellent port, a compensé ce qui lui manquait par un magnifique développement commercial dû à son port franc, et à l'établissement d'excellents hôtels. Elle est devenue le rendez-vous des paquebots des Indes-Occidentales. Une vingtaine des plus grands vapeurs du monde y touchent quelquefois en un jour. Le nombre moyen des navires est, chaque année, de 2,184 et leur tonnage de 456,600 tonneaux (1866). Tandis que la population sédentaire de Saint-Thomas n'est que de 12,500, la population flottante ou passagère s'élève à 30,000. Les Américains des Etats-Unis ont été les premiers à faire connaître par leurs publications intéressantes[1], le développement des modestes Vierges danoises. Mais il semble que leur affection ne fut pas absolument platonique, car Saint-Thomas vient d'être vendue aux États-Unis pour la somme de huit millions de dollars, ce qui va mettre aux mains des acquéreurs le nœud de toutes les communications de l'Europe avec les Indes Occidentales. Malheureusement, nous apprenons qu'un ouragan a éclaté, le 29 Octobre 1867, sur cette nouvelle possession des Américains et jeté à la côte plus de cinquante navires. Au Nord-Est de Sainte-Croix, est située l'île Anegada (Noyée), récif presque submergé par les flots et dont la singulière formation a été décrite avec une carte dans les premiers volumes du Journal de la Société géographique de Londres. Au Nord de Sainte-Croix et fort près de Saint-Thomas est Tortola,

[1] John Knox, historical Account of Saint-Thomas, Sainte-Croix and Saint-John. New-York, 1852.

dont la presse américaine, souvent si féconde dans le genre du merveilleux, vient de nous apprendre la disparition, par voie de submersion, encore problématique.

Canada.

Le transfert de la capitale de la colonie sur les rives de l'Ottava, a donné une grande importance à l'exploration récente du bassin de cette rivière. Une expédition, partie dans ce but, vient de remonter de mille milles une portion du cours de l'Ottava à laquelle on n'en supposait pas plus de cinq cents de développement. Le long. de cette ligne d'une navigation rendue difficile par la fréquence des rapides, on a découvert successivement le lac Temiscaming et le lac Gros, assez étendu pour recevoir le nom de Victoria, et qui fut trouvé gelé le 24 mai. Les terres y sont de bonne qualité et les indigènes encore païens. La source, encore inconnue, de l'Ottava paraît n'être pas éloignée de plus de cinquante milles de celle de la rivière Saguenay. (Toronto Globe).

Les treize lignes de chemins de fer qui sillonnaient, en 1865, le sol canadien présentaient un développemant total de 2,148 milles, dont 1,377 milles pour le Grand Trunk, et avaient coûté 121,543,189 dollars. Le mouvement commercial y a été de 405 locomotives, de 5,146 wagons, de 2,200,433 passagers et de 1,576,760 tonnes de marchandises.

Chili.

M. Pissis, déjà connu pour de nombreux travaux de géographie physique, et d'histoire naturelle sur le Chili, vient d'achever une œuvre considérable de géodésie, en mesurant dans ce pays un arc du méridien terrestre qui n'est pas de moins de dix degrés, œuvre qu'il avait commencée en 1849.

Les deux extrémités de cet arc sont, au Nord, le *Cerro* ou montagne de Cabeza de Vaca, située par 27°37'37''1 de latitude australe; au Sud, le Cerro

de Cochenta, qui est par 37°41'52''6. L'intervalle compris est de 10°04'15''5, équivalent à 1,117,234 m. 6 déc. Il en résulte pour la longueur du degré de latitude 110,877 mètres. M. Maclear, astronome de la colonie du Cap de Bonne-Espérance, avait trouvé cette longueur de 110,964 mètres, sous la même latitude. Entre les deux extrémités de son arc de méridien M. Pissis a trouvé, pour la latitude de la Serena, 29°54'12''6; pour celle de Santa-Lucia 33°26'28''7 et pour Chillan 36°36'35''3.

Les latitudes ont été déterminées par de nombreuses observations méridiennes d'étoiles. Les différences de longitude ont été comparées à celle du méridien de l'ancien observatoire de Santiago, distante de 72°58'32'' à l'Ouest de celui de Paris. Toutes les altitudes qui n'ont pu être mesurées à l'aide de distances zénithales, l'ont été par des observations barométriques. Pour éviter les erreurs qui s'accumulent plus particulièrement aux extrémités d'une longue ligne de triangles assujettis à une base primitive et unique, M. Pissis a préféré l'adoption de plusieurs petites bases égalemcnt espacées sur la longueur de la chaîne principale. Les bases mesurées actuellement sont au nombre de cinq: l'une dans la province d'Atacama, sur le plateau de Romero, à l'Est de Copiapo, n'a que 550 mètres de longueur; la seconde, dans la plaine entre le port de Coquimbo et la Serena, en a 400 mètres; la troisième, entre Santiago et San-Bernardo, est de 1,000 mètres; la quatrième, près de la ville de Talca, est de 400 mètres; la cinquième, près de la ville de Los Angelos, dans la province d'Arauco, a 387 mètres.

Le personnel de la Commission topographique se compose d'un directeur, de deux astronomes, MM. Schuhmacher et Volckmann, et de trois ingénieurs, MM. Martin Drouilly, Pierre Cuadra et Henri Concha.

Dix feuilles actuellement terminées et destinées à être gravées, à l'échelle de 1 : 250,000 et dans des dimensions de 0m,90 sur 0m,50, représentent une surface de 1,125 kilomètres carrés déjà figurée topographiquement.

BIBLIOGRAPHIE.

BIBLIOGRAPHIE GÉOGRAPHIQUE.

Dissertation sur la province romaine de Galatie. — *De Galatia provincia romana*, par George PERROT [1].

Les intéressants articles de la *Revue des Deux-Mondes* ont popularisé chez tous ses lecteurs la partie pittoresque des voyages de M. George Perrot dans l'intérieur de l'Asie-Mineure. Ce savant a réuni dans un nouvel ouvrage, écrit dans un latin aussi élégant qu'il est clair, le fruit de ses études historiques et archéologiques sur les mêmes régions. Il traite de l'origine de la Galatie, de son histoire, de son étendue et de ses limites, et particulièrement de son état politique et administratif sous la domination des empereurs romains.

On sait l'histoire de l'émigration de trois peuples celtiques vers la Macédoine et leur passage de la Thrace en Asie, appelés par le roi de Bithynie. Les Tectosages, les plus puissants d'entre eux, occupèrent autour d'Ancyre l'espace compris entre le Sangarius et l'Halys (Kizil Irmak). Aux Tolistobogi échut, avec Pessinonte, le territoire à l'Ouest du Sangarius. Les Trocmi seuls s'avancèrent à l'Est de l'Halys, dans un pays souvent appelé le Pont galate.

Leurs expéditions dévastatrices dans l'Asie-Mineure portèrent si haut leur renommée militaire, que ce ne fut qu'après les avoir battus, 229 ans avant l'Ère chrétienne, qu'Attale Ier prit le titre de roi de Pergame. Comme ils furent les auxiliaires d'Antiochus contre les Romains et Eumène II de Pergame, celui-ci persuada à Cn. Manlius Vulso, le successeur de Lucius Scipion,

[1] Chez Thorin, éditeur, boulevard Saint-Michel, 58. Paris, 1867.

d'attaquer les Galates ou Gaulois sans même attendre l'autorisation du Sénat. Cette décision eut un plein succès. Les Romains furent partout victorieux; mais il est à remarquer qu'au delà des frontières de la Phrygie, les légions ne trouvèrent, dans la Galatie, qu'un bien petit nombre de localités habitées. Tite-Live, qui, sur ce point suit Polybe, ne cite que la ville d'Ancyre et les monts Olympe et Magaba; puis il ne nomme plus ni châteaux, ni villes, ni fleuves. Cette pénurie de noms géographiques tient probablement à la vie pastorale des Galates, qui cultivaient peu la terre et nomadisaient avec leurs troupeaux dans les gorges du mont Olympe ou dans cette vaste plaine qui, sous le nom actuel de Haïmaneh, s'étend vers le sud, d'Ancyre à Iconé, parcourue de nos jours par des pasteurs de race kourde. Les chefs gaulois vivaient cantonnés militairement dans des postes que les Grecs appelaient *Pyrgoï* (tours).

Manlius Vulso battit les Tolistobogi et les Trocmi réunis au pied du mont Olympe, et les Tectosages au mont Magaba, entre Ancyre et le fleuve Halys. Puis, contrairement aux usages des vainqueurs antiques, malgré son allié le roi de Pergame et à la grande surprise des vaincus, il leur accorda la paix sans rien retrancher de leur territoire ni de leur indépendance.

Ce peuple vaillant, qu'il laissait debout comme un contre-poids à la puissance d'Eumène après la défaite d'Antiochus, fut naturellement l'auxiliaire des vainqueurs généreux dans toutes leurs guerres contre Mithridate. C'est parmi ces Gaulois que Pompée, distribuant à son gré des provinces et des royaumes, après la chute de Mithridate, fit le choix d'un chef capable et vaillant, nommé Dejotarus, pour l'élever à la dignité de tétrarque de la Petite Arménie, région montagneuse située sur la rive droite de l'Euphrate, sur le cours supérieur de l'Halys, et qui comprenait ainsi, avec Sébaste et Mélitène, une partie de la Cappadoce et du Pont.

Malgré l'éclat, et naturellement à cause de l'antiquité de Pessinonte et d'Ancyre, elles n'étaient pas absolument des cités gauloises, mais des espèces de seigneuries sacerdotales et phrygiennes, sanctuaires de la grande déesse *Matris magnæ*, où affluaient les

pèlerins et les offrandes. Mordtmann a trouvé à la ville de Sevri-hissar des inscriptions qui constataient, par des lettres d'Eumène II et d'Attale II, adressées aux grands prêtres de Cybèle, la *Grande Déesse*, qu'ils régnaient comme des rois sous le nom d'Attides. Convoitant ces richesses, les chefs gaulois s'érigèrent d'abord en patrons des temples et se firent quelquefois ensuite prêtres eux-mêmes.

Une assemblée nationale réunissait tout le peuple gaulois dans un lieu nommé *Drynemetum*, que M. G. Perrot regarde comme une altération des mots celtiques Deru-Neimheidh ou Dryu-Neimheidh, qui signifieraient *le temple du Chêne;* et comme cet arbre est actuellement peu commun dans cette région, il estime avoir, avec une certaine vraisemblance, retrouvé cette localité auprès d'Assarli-Kaïa, dans un bois de chêne unique dans le pays.

Le tétrarque Dejotarus ayant été l'auxiliaire naturel de Pompée, César lui ôta l'Arménie-Mineure et donna la plus grande partie de la Galatie à son allié, Mithridate de Pergame, qui était aussi, par sa mère, d'origine gauloise. Mais Dejotarus recouvra ces possessions après la mort de César et de son protégé Mithridate. Plus tard, l'an 42 avant J.-C., Dejotarus étant mort, Marc-Antoine transmit à Amyntas, général de ce prince, ses fiefs, en ajoutant à la Galatie la possession de la Pamphylie, de la Pisidie et d'une partie de la Lycaonie. Il fut trahi par celui qu'il avait élevé si haut, et dont Octave accrut encore les domaines par le don de la Cilicie occidentale ou Trachæa. Il peut sembler d'une politique imprudente et trop généreuse de la part du triumvir, désormais sans rivaux, d'accroître ainsi de nouvelles provinces la puissance déjà bien grande d'un vassal disposé à la perfidie. Mais, si l'on réfléchit que ces provinces très-montagneuses de la Cilicie, de la Pamphylie et de la Pisidie servaient encore, dans les vallées du Taurus, de repaire à bien des tribus indomptées et courageuses, on verra que l'apparente générosité d'Auguste consistait à fournir à Amyntas l'occasion d'user ses propres forces contre celles de ces peuples, pour se mettre en possession tranquille des dons prétendus de l'empereur.

En effet, Amyntas fut si absorbé par ses guerres

contre les montagnards, qu'il fonda au pied du Taurus la ville d'Isaura, avec l'intention d'en faire sa capitale, et qu'après avoir forcé les montagnards dans leurs châteaux, et surtout dans leurs forteresses de Derbe et de Cremna, il périt lui-même dans des embûches préparées par les sauvages Homonades, entre l'Isaurie et la Pisidie. Alors (25 ans avant J.-C.), et quoiqu'il laissât des fils, Auguste jugea le fruit assez mûr pour être cueilli, et s'adjugea les Etats d'Amyntas avec le titre de province romaine prétorienne.

Dans le chapitre II de son Mémoire, M. G. Perrot traite des frontières et des divisions de la nouvelle province, et démontre clairement, par la sagacité avec laquelle il appelle au secours de sa thèse les auteurs anciens, les monnaies locales et les inscriptions, qu'elle a dépassé de beaucoup en étendue la région à laquelle les Gaulois avaient transmis par la conquête le nom de Galatie. Elle a compris tous les Etats du feu roi Amyntas, sauf la Cilicie occidentale ou Apre, que Strabon dit (XIV, 5-6) avoir été transférée à Archélaüs, roi de Cappadoce, tandis que Dion dit (LIII, 26) que la Lycaonie fut comprise dans la province de Galatie, mais que les villes de la Pamphylie furent rendues à la liberté, puis bientôt réduites en *province de Pamphylie*. On trouve dans Strabon que Sagalassus, qui prenait dans ses monnaies le titre de capitale de la Pisidie, était soumise au même préfet romain « que les autres villes qui avaient dépendu d'Amyntas. » C'était aussi Selge, etc. M. Perrot y joint Apollonie, dont l'emplacement actuel se trouve à Oluburlu, où s'est retrouvée une copie de la fameuse inscription (Index) d'Ancyre, vue par Arundell et par Hamilton (II, 455).

On réunit à la province de Galatie les districts phrygiens de Laodicée, de Synnade et d'Apamée, ainsi que Antiochia ad Pisidiam. Pline mentionne aussi, parmi les Galates, les Lystréniens d'Isaurie et les Thebaseniens de Lycaonie. Ainsi se trouve expliquée cette correspondance de saint Paul avec des églises Galates fondées par lui, tandis qu'il ne paraît pas, d'après les Actes, être jamais allé dans la Galatie des Gaulois. Dans son premier voyage il vint de Cypre aborder la côte de Pamphylie et visita Perge, Antioche

de Pisidie et Icone; chassé par les Juifs de cette dernière ville, il se réfugia à Lystra et à Derbe, puis il revint à Icone, à Attalia et à Antioche.

Son second voyage, fait en compagnie de Timothée, le conduisit de Lystra en Isaurie, par une marche rapide le long des frontières de la Phrygie, jusqu'en Mysie. Dans aucun de ces deux voyages il ne toucha donc le territoire de l'ancienne Galatie.

Ce ne furent pas les seuls accroissements que les décrets impériaux firent éprouver à la nouvelle *province*. Galba (Tacite, hist. II, 9) réunit la Pamphylie à la Galatie sous le gouverneur Calpurnius Asprenas. A la mort de Mithridate l'intérieur de la Paphlagonie avait déjà subi le même sort. Sous Titus et Domitien, le Pont Polémoniaque, réduit en province romaine dès l'année 63 de Jésus-Christ, fut assujetti au préfet de Galatie. Enfin, l'Arménie-Mineure, qui comprenait Sebastia, la Mélitène et Nicopolis, eut jusqu'à Dioclétien, des fantômes de rois que cet empereur supprima pour soumettre ces pays pauvres et montagneux à la Galatie.

A côté de la Galatie, province prétorienne, qui comprenait tout le centre de l'Asie-Mineure, existait le royaume de Cappadoce, qui n'eut longtemps d'autre ville que Mazaca, nommée Césarée par Tibère lorsqu'il réduisit ce pays en province romaine et le réunit encore à la Galatie, ce qui dura jusqu'au règne de Trajan. De Trajan à Dioclétien et même dès le règne de Vespasien, un *legatus consularis* eut en Cappadoce un commandement militaire, indépendant du préfet prétorien de Galatie, qui prit de l'importance par le cantonnement d'une partie des légions chargées de la garde des frontières contre les Parthes.

Pendant ce temps, la Galatie, façonnée à la domination romaine, renonçait à ses idiomes indigènes, adoucissait ses mœurs féroces, en conservant toutefois l'amour des combats de gladiateurs. Ses habitants échangeaient leurs habitudes nomades et pastorales contre la culture d'un sol fécond. Elle se sillonnait de *voies* dont on voit encore des restes. Les grands, renonçaient au séjour de leurs *pyrgoï* ou repaires fortifiés pour rivaliser dans l'exercice des fonctions municipales et sacerdotales, dans la construction de plu-

sieurs établissements utiles ou agréables au peuple et à l'empereur.

La province n'était pas pour cela entièrement désarmée, et elle fournit, comme la Cappadoce, d'utiles auxiliaires à Corbulon dans ses guerres contre les Parthes (55-63 J.-C.). Elle servait quelquefois de quartiers d'hiver aux légions. D'ailleurs la soumission des peuples sauvages du Taurus méridional n'était pas constante. Les brigands Homonades, qui, dans les montagnes entre l'Isaurie et la Pisidie, avaient tué le roi Amyntas, ne furent détruits que vers l'an 2 ou 3 de l'Ere chrétienne, par L. Sulpicius Quirinius. Entre les années 35 et 52 de Jésus-Christ, il fallut diriger des guerres semblables contre leurs imitateurs, les Clitae, peuple barbare de la Cilicie Trachœa. Zozimus nous apprend que sous le règne de Probus, un brigand isaurien, nommé Lydius, habituellement cantonné dans Cremna, comme dans un repaire inexpugnable et fortifié par la nature, ravagea les provinces de Lycaonie, de Lycie et de Pamphylie. Il fut, après une longue résistance, tué par trahison.

M. Perrot a reconstruit avec beaucoup de sagacité la liste des préfets de la province galate. Le premier fut M. Lollius, ami d'Auguste et d'Horace, et qui se tua après vingt années de gouvernement, dans la crainte d'une enquête sur son administration. Bellicus Sollers, la gouverna de 86 à 90 de Jésus-Christ, puis T. Pomponius Bassus, A. Larcius Macedo; l'un des derniers mentionnés (p. 129) fut Tib. Clod. Stratonicus, sous Marc-Aurèle, et L. Verus.

Dans son quatrième chapitre, M. G. Perrot observe (p. 142) que la condition politique des peuples compris dans la province présenta de grandes diversités, proportionnées sans doute au plus ou moins d'importance et de valeur des fractions de la population. Les vrais Galates conservaient quelques formes d'une organisation fédérative, ainsi que l'attestent les restes d'un édifice élevé à Ancyre par le *Koinon Galatôn*, la *commune des Galates*, sous Néron et Trajan, pour y donner des jeux publics. Termessus et Sagalassus seules portaient le titre d'alliées *liberarum et sociarum civitatum.*

Quelques autres reçurent des colonies romaines ou seulement le titre de colonies. Des monnaies du temps de Commode attestent qu'à l'emplacement actuel d'Yerma s'éleva, aux confins des Tolistobogi et des Tectosages, une *Colonia Augusta Felix Germenorum* (Germe). Une inscription et des monnaies donnent à Icone le nom de *Claudia Colonia*. Sous Marc-Aurèle, Parlaïs en Lycaonie, était désignée par les noms de *Julia Augusta colonia Parlaïs*. On voit en Pisidie une *Colonia Caesarea*, une *Antiochia*, une Colonia Julia *Augusta Felix Cremna*.

Tandis qu'il s'établissait au cœur de l'Asie des colonies romaines vraies ou fictives, on acquiert la certitude, par des inscriptions et des monnaies trouvées en Transylvanie, qu'il a existé de véritables colonies galates, à Giögy, sur la rive droite du Maros, qui semble répondre au *Ad Aquas* de la table de Peutinger. On voit, près de Clausenburg, une inscription du temps de Marc-Aurèle à *Jupiter Tavianus*, c'est-à-dire de Tavium en Galatie.

Cette ville, située au delà du fleuve Halys, ne paraît guère dans la numismatique que représentée par un petit nombre de monnaies, et n'est pas mentionnée avant Strabon. Ses ruines, de peu d'importance, ont été retrouvées par M. G. Perrot au village de Ioquari non loin de Nefez-keuï et semblent attester peu de magnificence.

M. W. J. Hamilton, dans un mémoire imprimé par la Société de Géographie de Londres (Journal, vol. VII, p. 74 à 81), estimerait au contraire les avoir retrouvées un peu plus au Nord, au village de Boghaskoï, déjà visité par le voyageur français Texier. Là se trouvent les ruines imposantes et massives d'un édifice long de 219 pieds anglais sur 140 et qui semblent avoir été un temple. Mais sa position ne concorde pas avec les données itinéraires empruntées à la table de Peutinger. — Les restes très-anciens de murailles énormes semblent indiquer, non loin de ce temple, l'emplacement de citadelles qui attesteraient l'importance et l'antiquité de la cité dont Boghaskoï occupe l'emplacement.

L'attrait du volume dont nous achevons la lecture nous a entraîné au delà des bornes d'une courte et

simple analyse; mais nous estimons que nos lecteurs y trouveront les uns un ensemble plus complet des notions contenues dans l'excellent ouvrage de M. G. Perrot, les autres, et ce seront les mieux partagés, le désir de lire in extenso ce volume substantiel.

P. CHAIX.

Turkestan.

M. H. de Blocqueville, entraîné, en 1865, par le Schah de Perse à s'associer à son armée dans une expédition dirigée contre les Turcomans des frontières du Khorassan, y a trouvé la captivité. L'armée persane, mal conduite et à peine nourrie, a été anéantie par les Tékhès ou Turcomans de Marv (Maru Schah Djihan), dont les progrès, les ravages, rappellent les phases constamment répétées de cette éternelle lutte soutenue depuis des siècles, sur la même frontière du Khorassan, entre les nomades barbares de l'Est et les despotes de l'Ouest, qui commence entre les Scythes et les rois de la Médie, se renouvelle entre les Parthes et les Séleucides, puis entre les Turcs Seljoukides et les sultans Ghaznévides, entre les Mongols et le sultan du Kharizme, entre Timour et les descendants du conquérant mongol. — Pendant quatorze mois de captivité M. Blocqueville a utilisé le champ naturellement limité de ses observations pour nous faire connaître, à défaut du pays (où il lui était interdit de voir en géographe), du moins les mœurs des peuplades aux mains desquelles le sort des armes l'avait fait tomber. Elles n'ont, il est vrai, rien de bien neuf ni de bien intéressant; mais le blâme n'en peut retomber sur le captif auquel nous en devons une peinture fidèle.

Afrique.

Récit de chasses africaines depuis Natal jusqu'au Zambési, par W. Ch. Baldwin[1]. *African Hunting from Natal to the Zambesi from 1852 to 1860, by W.-Ch. Baldwin.*

L'auteur de ces récits avoue s'être trouvé dès sa jeunesse dans un état d'opposition instinctive avec les

[1] Londres, R. Bentley, new Burlington street.

lois strictes qui règlent la chasse dans la Grande-Bretagne. De son aveu ses études en souffrirent beaucoup.

La lecture des boucheries du capitaine Gordon Cumming dans la région du Cap de Bonne-Espérance détermina son départ pour l'Afrique. A son arrivée à la colonie de Natal, en Décembre 1851, il fut présenté à M. White surnommé le tueur d'éléphants, *Elephant White*. Ses trois premières années 1853, 1854 et 1855 furent passées en excursions d'un rayon restreint, au Nord de la rivière Tugela, qui sert à la colonie anglaise de limite septentrionale du côté de cette partie de la Cafrerie habitée par les Zoulous et les Amatongas, et qui s'étend vers la baie de Lagoa. Il n'atteignit cependant pas les côtes de cette baie, et se borna, en 1855, à visiter la Pongola qui y verse ses eaux. — L'année 1857 vit notre Nemrod aspirer au rang de voyageur géographe. De Maritzburg, observatoire de la colonie de Natal, il vint au-dessus de Ladysmith, franchir les plateaux et la plus haute chaîne du Drakenberg. Il traversa sur le revers occidental de ces montagnes, les deux états anarchiques fondés par les Bœrs hollandais, puis le chef Sechele, les Betchouanas ou Maccatise, et enfin le fameux prince des Cafres, Moselikatse.

En 1858 et 1859, il visita deux fois le lac N'Gami, puis Setchele, les Batokhas et, s'étant rencontré avec Livingstone auprès des chutes de Victoria ou Mosi-oatounia, il revint à Natal.

Bulletin de la *Société d'Anthropologie* de Paris, T. II., 2e série. Janvier à Avril 1867.

Ces volumes, qui portent comme toujours témoignage de la grande activité de la Société française d'Anthropologie, ne se prêtent à une analyse de notre part que dans les mémoires relatifs à un sujet géographique. Nous citerons, comme les plus intéressants, un travail de M. Pruner-Bey sur la langue des Basques; un autre, de M. Lagneau sur les Ibères, et enfin quelques observations de M. le Dr Auzouy et de M. Cordier sur les *Cagots* des Pyrénées, travaux, comme on le voit, presque tous relatifs à la même race. Nous nous abstiendrons absolument d'entrer dans la discussion de M. Lagneau, de M. Broca et de M. Pruner-Bey sur les rapports qui peuvent exister ou avoir existé

de Cochenta, qui est par 37°41'52''6. L'intervalle compris est de 10°04'15''5, équivalent à 1,117,234 m. 6 déc. Il en résulte pour la longueur du degré de latitude 110,877 mètres. M. Maclear, astronome de la colonie du Cap de Bonne-Espérance, avait trouvé cette longueur de 110,964 mètres, sous la même latitude. Entre les deux extrémités de son arc de méridien M. Pissis a trouvé, pour la latitude de la Serena, 29°54'12''6; pour celle de Santa-Lucia 33°26'28''7 et pour Chillan 36°36'35''3.

Les latitudes ont été déterminées par de nombreuses observations méridiennes d'étoiles. Les différences de longitude ont été comparées à celle du méridien de l'ancien observatoire de Santiago, distante de 72°58'32'' à l'Ouest de celui de Paris. Toutes les altitudes qui n'ont pu être mesurées à l'aide de distances zénithales, l'ont été par des observations barométriques. Pour éviter les erreurs qui s'accumulent plus particulièrement aux extrémités d'une longue ligne de triangles assujettis à une base primitive et unique, M. Pissis a préféré l'adoption de plusieurs petites bases également espacées sur la longueur de la chaîne principale. Les bases mesurées actuellement sont au nombre de cinq: l'une dans la province d'Atacama, sur le plateau de Romero, à l'Est de Copiapo, n'a que 550 mètres de longueur; la seconde, dans la plaine entre le port de Coquimbo et la Serena, en a 400 mètres; la troisième, entre Santiago et San-Bernardo, est de 1,000 mètres; la quatrième, près de la ville de Talca, est de 400 mètres; la cinquième, près de la ville de Los Angelos, dans la province d'Arauco, a 387 mètres.

Le personnel de la Commission topographique se compose d'un directeur, de deux astronomes, MM. Schuhmacher et Volckmann, et de trois ingénieurs, MM. Martin Drouilly, Pierre Cuadra et Henri Concha.

Dix feuilles actuellement terminées et destinées à être gravées, à l'échelle de 1 : 250,000 et dans des dimensions de 0m,90 sur 0m,50, représentent une surface de 1,125 kilomètres carrés déjà figurée topographiquement.

BIBLIOGRAPHIE.

BIBLIOGRAPHIE GÉOGRAPHIQUE.

Dissertation sur la province romaine de Galatie. — *De Galatia provincia romana*, par George PERROT [1].

Les intéressants articles de la *Revue des Deux-Mondes* ont popularisé chez tous ses lecteurs la partie pittoresque des voyages de M. George Perrot dans l'intérieur de l'Asie-Mineure. Ce savant a réuni dans un nouvel ouvrage, écrit dans un latin aussi élégant qu'il est clair, le fruit de ses études historiques et archéologiques sur les mêmes régions. Il traite de l'origine de la Galatie, de son histoire, de son étendue et de ses limites, et particulièrement de son état politique et administratif sous la domination des empereurs romains.

On sait l'histoire de l'émigration de trois peuples celtiques vers la Macédoine et leur passage de la Thrace en Asie, appelés par le roi de Bithynie. Les Tectosages, les plus puissants d'entre eux, occupèrent autour d'Ancyre l'espace compris entre le Sangarius et l'Halys (Kizil Irmak). Aux Tolistobogi échut, avec Pessinonte, le territoire à l'Ouest du Sangarius. Les Trocmi seuls s'avancèrent à l'Est de l'Halys, dans un pays souvent appelé le Pont galate.

Leurs expéditions dévastatrices dans l'Asie-Mineure portèrent si haut leur renommée militaire, que ce ne fut qu'après les avoir battus, 229 ans avant l'Ère chrétienne, qu'Attale Ier prit le titre de roi de Pergame. Comme ils furent les auxiliaires d'Antiochus contre les Romains et Eumène II de Pergame, celui-ci persuada à Cn. Manlius Vulso, le successeur de Lucius Scipion,

[1] Chez Thorin, éditeur, boulevard Saint-Michel, 58. Paris, 1867.

d'attaquer les Galates ou Gaulois sans même attendre l'autorisation du Sénat. Cette décision eut un plein succès. Les Romains furent partout victorieux; mais il est à remarquer qu'au delà des frontières de la Phrygie, les légions ne trouvèrent, dans la Galatie, qu'un bien petit nombre de localités habitées. Tite-Live, qui, sur ce point suit Polybe, ne cite que la ville d'Ancyre et les monts Olympe et Magaba; puis il ne nomme plus ni châteaux, ni villes, ni fleuves. Cette pénurie de noms géographiques tient probablement à la vie pastorale des Galates, qui cultivaient peu la terre et nomadisaient avec leurs troupeaux dans les gorges du mont Olympe ou dans cette vaste plaine qui, sous le nom actuel de Haïmaneh, s'étend vers le sud, d'Ancyre à Icone, parcourue de nos jours par des pasteurs de race kourde. Les chefs gaulois vivaient cantonnés militairement dans des postes que les Grecs appelaient *Pyrgoï* (tours).

Manlius Vulso battit les Tolistobogi et les Trocmi réunis au pied du mont Olympe, et les Tectosages au mont Magaba, entre Ancyre et le fleuve Halys. Puis, contrairement aux usages des vainqueurs antiques, malgré son allié le roi de Pergame et à la grande surprise des vaincus, il leur accorda la paix sans rien retrancher de leur territoire ni de leur indépendance.

Ce peuple vaillant, qu'il laissait debout comme un contre-poids à la puissance d'Eumène après la défaite d'Antiochus, fut naturellement l'auxiliaire des vainqueurs généreux dans toutes leurs guerres contre Mithridate. C'est parmi ces Gaulois que Pompée, distribuant à son gré des provinces et des royaumes, après la chute de Mithridate, fit le choix d'un chef capable et vaillant, nommé Dejotarus, pour l'élever à la dignité de tétrarque de la Petite Arménie, région montagneuse située sur la rive droite de l'Euphrate, sur le cours supérieur de l'Halys, et qui comprenait ainsi, avec Sébaste et Mélitène, une partie de la Cappadoce et du Pont.

Malgré l'éclat, et naturellement à cause de l'antiquité de Pessinonte et d'Ancyre, elles n'étaient pas absolument des cités gauloises, mais des espèces de seigneuries sacerdotales et phrygiennes, sanctuaires de la grande déesse *Matris magnæ*, où affluaient les

pèlerins et les offrandes. Mordtmann a trouvé à la ville de Sevri-hissar des inscriptions qui constataient, par des lettres d'Eumène II et d'Attale II, adressées aux grands prêtres de Cybèle, la *Grande Déesse*, qu'ils régnaient comme des rois sous le nom d'Attides. Convoitant ces richesses, les chefs gaulois s'érigèrent d'abord en patrons des temples et se firent quelquefois ensuite prêtres eux-mêmes.

Une assemblée nationale réunissait tout le peuple gaulois dans un lieu nommé *Drynemetum*, que M. G. Perrot regarde comme une altération des mots celtiques Deru-Neimheidh ou Dryu-Neimheidh, qui signifieraient *le temple du Chêne;* et comme cet arbre est actuellement peu commun dans cette région, il estime avoir, avec une certaine vraisemblance, retrouvé cette localité auprès d'Assarli-Kaïa, dans un bois de chêne unique dans le pays.

Le tétrarque Dejotarus ayant été l'auxiliaire naturel de Pompée, César lui ôta l'Arménie-Mineure et donna la plus grande partie de la Galatie à son allié, Mithridate de Pergame, qui était aussi, par sa mère, d'origine gauloise. Mais Dejotarus recouvra ces possessions après la mort de César et de son protégé Mithridate. Plus tard, l'an 42 avant J.-C., Dejotarus étant mort, Marc-Antoine transmit à Amyntas, général de ce prince, ses fiefs, en ajoutant à la Galatie la possession de la Pamphylie, de la Pisidie et d'une partie de la Lycaonie. Il fut trahi par celui qu'il avait élevé si haut, et dont Octave accrut encore les domaines par le don de la Cilicie occidentale ou Trachæa. Il peut sembler d'une politique imprudente et trop généreuse de la part du triumvir, désormais sans rivaux, d'accroître ainsi de nouvelles provinces la puissance déjà bien grande d'un vassal disposé à la perfidie. Mais, si l'on réfléchit que ces provinces très-montagneuses de la Cilicie, de la Pamphylie et de la Pisidie servaient encore, dans les vallées du Taurus, de repaire à bien des tribus indomptées et courageuses, on verra que l'apparente générosité d'Auguste consistait à fournir à Amyntas l'occasion d'user ses propres forces contre celles de ces peuples, pour se mettre en possession tranquille des dons prétendus de l'empereur.

En effet, Amyntas fut si absorbé par ses guerres

contre les montagnards, qu'il fonda au pied du Taurus la ville d'Isaura, avec l'intention d'en faire sa capitale, et qu'après avoir forcé les montagnards dans leurs châteaux, et surtout dans leurs forteresses de Derbe et de Cremna, il périt lui-même dans des embûches préparées par les sauvages Homonades, entre l'Isaurie et la Pisidie. Alors (25 ans avant J.-C.), et quoiqu'il laissât des fils, Auguste jugea le fruit assez mûr pour être cueilli, et s'adjugea les Etats d'Amyntas avec le titre de province romaine prétorienne.

Dans le chapitre II de son Mémoire, M. G. Perrot traite des frontières et des divisions de la nouvelle province, et démontre clairement, par la sagacité avec laquelle il appelle au secours de sa thèse les auteurs anciens, les monnaies locales et les inscriptions, qu'elle a dépassé de beaucoup en étendue la région à laquelle les Gaulois avaient transmis par la conquête le nom de Galatie. Elle a compris tous les Etats du feu roi Amyntas, sauf la Cilicie occidentale ou Apre, que Strabon dit (XIV, 5-6) avoir été transférée à Archélaüs, roi de Cappadoce, tandis que Dion dit (LIII, 26) que la Lycaonie fut comprise dans la province de Galatie, mais que les villes de la Pamphylie furent rendues à la liberté, puis bientôt réduites en *province de Pamphylie*. On trouve dans Strabon que Sagalassus, qui prenait dans ses monnaies le titre de capitale de la Pisidie, était soumise au même préfet romain « que les autres villes qui avaient dépendu d'Amyntas. » C'était aussi Selge, etc. M. Perrot y joint Apollonie, dont l'emplacement actuel se trouve à Oluburlu, où s'est retrouvée une copie de la fameuse inscription (Index) d'Ancyre, vue par Arundell et par Hamilton (II, 455).

On réunit à la province de Galatie les districts phrygiens de Laodicée, de Synnade et d'Apamée, ainsi que Antiochia ad Pisidiam. Pline mentionne aussi, parmi les Galates, les Lystréniens d'Isaurie et les Thebaseniens de Lycaonie. Ainsi se trouve expliquée cette correspondance de saint Paul avec des églises Galates fondées par lui, tandis qu'il ne paraît pas, d'après les Actes, être jamais allé dans la Galatie des Gaulois. Dans son premier voyage il vint de Cypre aborder la côte de Pamphylie et visita Perge, Antioche

de Pisidie et Icone; chassé par les Juifs de cette dernière ville, il se réfugia à Lystra et à Derbe, puis il revint à Icone, à Attalia et à Antioche.

Son second voyage, fait en compagnie de Timothée, le conduisit de Lystra en Isaurie, par une marche rapide le long des frontières de la Phrygie, jusqu'en Mysie. Dans aucun de ces deux voyages il ne toucha donc le territoire de l'ancienne Galatie.

Ce ne furent pas les seuls accroissements que les décrets impériaux firent éprouver à la nouvelle *province*. Galba (Tacite, hist. II, 9) réunit la Pamphylie à la Galatie sous le gouverneur Calpurnius Asprenas. A la mort de Mithridate l'intérieur de la Paphlagonie avait déjà subi le même sort. Sous Titus et Domitien, le Pont Polémoniaque, réduit en province romaine dès l'année 63 de Jésus-Christ, fut assujetti au préfet de Galatie. Enfin, l'Arménie-Mineure, qui comprenait Sebastia, la Mélitène et Nicopolis, eut jusqu'à Dioclétien, des fantômes de rois que cet empereur supprima pour soumettre ces pays pauvres et montagneux à la Galatie.

A côté de la Galatie, province prétorienne, qui comprenait tout le centre de l'Asie-Mineure, existait le royaume de Cappadoce, qui n'eut longtemps d'autre ville que Mazaca, nommée Césarée par Tibère lorsqu'il réduisit ce pays en province romaine et le réunit encore à la Galatie, ce qui dura jusqu'au règne de Trajan. De Trajan à Dioclétien et même dès le règne de Vespasien, un *legatus consularis* eut en Cappadoce un commandement militaire, indépendant du préfet prétorien de Galatie, qui prit de l'importance par le cantonnement d'une partie des légions chargées de la garde des frontières contre les Parthes.

Pendant ce temps, la Galatie, façonnée à la domination romaine, renonçait à ses idiomes indigènes, adoucissait ses mœurs féroces, en conservant toutefois l'amour des combats de gladiateurs. Ses habitants échangeaient leurs habitudes nomades et pastorales contre la culture d'un sol fécond. Elle se sillonnait de *voies* dont on voit encore des restes. Les grands, renonçaient au séjour de leurs *pyrgoï* ou repaires fortifiés pour rivaliser dans l'exercice des fonctions municipales et sacerdotales, dans la construction de plu-

BIBLIOGRAPHIE.

CORRESPONDANCE.

CARTOGRAPHIE.

CARTES.

Tome XXXVI

LE GLOBE

JOURNAL GÉOGRAPHIQUE

ORGANE

DE LA

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE GENÈVE

(Médaille d'or à l'Exposition nationale suisse, Genève 1896)

TOME TRENTE-SIXIÈME

CINQUIÈME SÉRIE — TOME VIII

BULLETIN

Nº 2. — FÉVRIER-AVRIL 1897

GENÈVE
LIBRAIRIE R. BURKHARDT
2, place du Molard, 2
1897

Juin 1897

